

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC882 U.S. P
09/737075
12/13/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年12月15日

願番号
Application Number:

平成11年特許願第356145号

願人
Applicant(s):

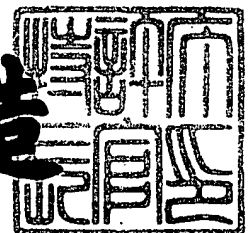
富士写真光機株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年11月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3093896

【書類名】 特許願

【整理番号】 MP99072

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 26/08

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大宮市植竹町一丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社 内

【氏名】 金子 好司

【特許出願人】

【識別番号】 000005430

【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091591

【弁理士】

【氏名又は名称】 望月 秀人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017857

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9407525

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 板状部材の取付調整機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 面に直交する軸を中心に回転自在に保持された面板状の基盤部と、

前記基盤部に対して対向し 3 点支持により支持された板状部材と、

前記板状部材を前記基盤部方向に付勢する付勢手段と、

前記 3 点支持の少なくとも一つの支持点を、前記軸方向に高さ調節する調整部材とからなることを特徴とする板状部材の取付調整機構。

【請求項 2】 面に直交する軸を中心に回転自在に保持された面板状の基盤部と、

前記基盤部に対して対向し 3 点支持により支持された板状部材と、

前記板状部材を基盤部方向に付勢する付勢手段と、

前記 3 点の支持点のうちの一つの支持点に近接して設けた、前記軸方向に高さ調節する調整部材とからなることを特徴とする板状部材の取付調整機構。

【請求項 3】 前記面板状の基盤部を該基盤部の面に直交する軸に沿って進退自在に保持したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の板状部材の取付調整機構。

【請求項 4】 前記板状部材が、光学装置に組み込まれた反射鏡であること
を特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の板状部材の取付調整機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、反射鏡などの板状部材の面が所定の方角に向くように調整するための板状部材の取付調整機構に関し、特に光走査装置に用いられる反射鏡の反射面の向きを調整するのに適した板状部材の取付調整機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

複写機やプリンタ等の画像形成装置に用いられている光走査装置は、レーザー光源から発せられた画像情報を含むレーザービームが、適宜に調光されてポリゴンミラーなどの偏向手段に入射され、該偏向されたレーザービームで感光体ドラムなどの像担持体を照射してその表面に静電潜像を形成するようにしたものである。そして、この静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成し、このトナー像を記録紙などの転写媒体に転写させて画像を形成する。また、カラー複写機やカラープリンタ等のカラー画像形成装置には、タンデム型画像形成装置が広く知られている。これは、複数の感光体ドラムなどの像担持体を並設し、これら像担持体に、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（BK）の画像データを含むレーザービームを各別に走査させながら照射して静電潜像を形成し、この静電潜像を所定のトナーで現像してトナー像を形成し、この像担持体の並設方向に移動する記録紙などの転写媒体に順次トナー像を転写してカラー画像を形成する方式が採用されている画像形成装置である。

【 0 0 0 3 】

近年、複写機やプリンタの高速化やカラー化に伴い、走査用の光ビームや走査ユニットの複数化が必要となってきた。しかも、形成される画像の鮮明さなどを確保するためには、これら複数の走査用光ビームの光学特性や走査ユニットの走査特性などを所定の特性に確保すると共に、複数のユニットの特性を均一にする必要がある。光学特性や走査特性を確保するためには、光走査装置を構成する光学部品の取付精度を高くして、各光学部品が所定の連繫状態を保つようにしなければならない。特に、反射鏡の反射方向に僅かなずれや取付状態の変化が生じると光学特性や走査特性などが損なわれてしまう。このため、反射鏡の反射方向は高精度に調整される必要がある。

【 0 0 0 4 】

従来はこの種の反射鏡の調整機構としては、反射鏡と取り付けるブラケットと反射鏡との間の適宜位置に、雲母板など極薄のスペーサを介在させて該反射鏡を傾けることにより、反射面の方向を変化させて調整している。また、例えば特開平 1 1 - 2 8 1 8 7 6 号公報には、図28に示すようなミラー調整機構が記載されている。このミラー調整機構は、反射鏡 1 を、その下端部で傾動可能にミラー支

持部材 2 に支持させる一方、反射鏡 1 の上端部の後側面を押圧するバネ部材 3 をミラー支持部材 2 に固定すると共に、反射鏡 1 の上端部の前側面に当接するミラー調整部材 4 の移動により反射鏡 1 を所定の角度に調整し、調整後に該ミラー調整部材 4 を固定ネジ 5 で固定して反射鏡 1 を当該角度に傾けた状態に維持するようにしたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の調整機構では、次のような問題がある。前記スペーサを介在させて反射鏡を傾けるようにした機構では、反射鏡の傾く方向を任意の方向に設定することができるが、スペーサが極めて薄いため、調整作業が煩雑となっている。しかも、スペーサを介在させて止めネジなどで反射鏡を固定することになるが、この止ネジの締め付け力が一定でないため、スペーサを介在させたにも拘わらず、締め付け力が異なるために反射鏡が所望の方向を向かない場合がある。すなわち、定量的な調整を行なうことができず、スペーサや反射鏡、これらのブラケットなどの加工精度によって調整内容が異なってしまうおそれがある。

【0006】

また、前記特開平 1 1 - 2 8 1 8 7 6 号公報に記載されたミラー調整機構は、反射鏡の傾き角度を調整するだけであるので、一方向のみの調整となってしまう、例えば光走査装置などに組み込まれた反射鏡の反射面の向きの調整を行なうには不適である。

【0007】

そこで、この発明は、定量的に調整を行なうことができると共に、ほぼ全方向に互って方向や角度を調整できるようにした、特に光走査装置の反射鏡に適した板状部材の取付調整機構を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するための技術的手段として、この発明に係る板状部材の取付調整機構は、面に直交する軸を中心に回転自在に保持された面板状の基盤部と

、前記基盤部に対して対向し 3 点支持により支持された板状部材と、前記板状部材を前記基盤部方向に付勢する付勢手段と、前記 3 点支持の少なくとも一つの支持点を、前記軸方向に高さ調節する調整部材とからなることを特徴としている。

【0009】

例えば、前記板状部材を、該板状部材よりも適宜に大きな棒状部材などに収容させて、該棒状部材に対して板状部材が自由に移動できるよう浮動状態にし、該棒状部材から脱落しないように支持させる。他方、浮動状態にある板状部材が前記基盤部により 3 点支持され、該板状部材と棒状部材との間に介在させたバネや弾性体などの付勢手段により、これら 3 つの支持点に押圧されるよう付勢される。3 点にて支持されるため、板状部材は安定して支持される。

【0010】

そして、前記 3 つの支持点は前記軸に対して偏倚した位置にあるから、該支持点のうちのいずれか一つを該軸方向に移動自在としてその高さを調整できる調整部材とし、該調整部材を前進させて高さを大きくすれば、浮動状態にある板状部材の該調整部材が当接した側の部分が該調整部材に押されて付勢手段側に傾く。なお、調整部材が当接していない側の部分は付勢手段によって調整部材側に位置させられている。このため、該板状部材は傾いた状態となる。

【0011】

また、基盤部を回転させれば、3 つの支持点は前記軸を中心として旋回するから、調整部材も旋回し、この旋回によって調整部材の板状部材の背面における当接位置が変更されることになり、該板状部材の傾きの方向を変更することができる。

【0012】

なお、板状部材を収容させた棒状部材自体を移動させれば、板状部材を移動させることができ、該板状部材と連繫する他の部材との位置関係を調整することができる。

【0013】

また、請求項 2 の発明に係る板状部材の取付調整機構は、面に直交する軸を中心に回転自在に保持された面板状の基盤部と、前記基盤部に対して対向し 3 点支

持により支持された板状部材と、前記板状部材を基盤部方向に付勢する付勢手段と、前記 3 点の支持点のうちの一つの支持点に近接して設けた、前記軸方向に高さ調節する調整部材とからなることを特徴としている。

【0 0 1 4】

前記 3 点の支持点で板状部材を支持させることにより、該板状部材を安定して支持することができる。しかも、前記調整部材の高さを支持点の高さよりも大きくすることにより板状部材を傾かせることができる。さらに、板状部材が 3 点の支持点に当接した状態と基準状態とし、板状部材の傾き角度をこの基準状態に対する調整部材の高さで調整できるから、基準状態からの傾き角度を定量的に把握することができる。なお、3 点の支持点は、これらをほぼ正三角形の頂点となる位置に配設することが、板状部材の支持を安定させるため好ましい。また、支持点の高さを等しくしておけば、板状部材を収容した前記枠状部材に対して均等な間隙で支持された状態が基準状態となる。また、例えば設計上で傾き角度などが定められている場合には、この傾き角度となるように予め支持点の 1 つの高さを他のものに対して異ならせておけば、板状部材を前記枠状部材に対して設計値に近い角度に傾いた状態を基準状態とすることができる。

【0 0 1 5】

そして、請求項 3 の発明に係る板状部材の取付調整機構は、請求項 1 または請求項 2 に記載の調整機構において、前記面板状の基盤部を該基盤部の面に直交する軸に沿って進退自在に保持したことを特徴としている。

【0 0 1 6】

すなわち、前記基盤部を進退させることにより、該基盤部に設けた調整部材や支持点も進退し、板状部材を進退させることになる。このとき、基盤部を前進させる場合には、該板状部材に付勢された力に抗して該板状部材を押動して前進させ、基盤部を後退させる場合には、前記付勢手段の復元力を受けて板状部材が後退する。

【0 0 1 7】

また、請求項 4 の発明に係る板状部材の取付調整機構は、前記板状部材が、光学装置に組み込まれた反射鏡であることを特徴としている。

【0018】

すなわち、この調整機構を光走査装置の反射鏡に実装することにより、容易に、かつ、定量的に反射鏡の反射方向を調整することができる。このため、反射鏡の取付状態を高精度に調整することができ、光走査装置の光学特性や走査特性を所望のものに確保し、維持することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、図示した好ましい実施の形態に基づいて、この発明に係る板状部材の取付調整機構を具体的に説明する。なお、この実施形態では、この板状部材を光学装置である光走査装置の反射鏡とした場合について説明しており、まずこの調整機構を備えた反射鏡を実装するのに適した光走査装置について説明する。

【0020】

図19及び図20に示す光走査装置10は、ベースである金属製のシャーシ11に必要な光学部品が取り付けられて構成されている。シャーシ11の裏面の一隅部には、レーザーダイオードからなるレーザー光源12が設けられており、該レーザー光源12からはレーザービームLが斜めにシャーシ11を貫くように発せられ、該レーザー光源12が設けられた端部と反対側の端部でシャーシ11の表面側に届くように設定されている。レーザー光源11の前方であってシャーシ11の裏面には、レーザービームLを適宜な大きさの径などに調整するコリメータレンズ13とシリンドリカルレンズ14が設けられている。これらレーザー光源12やコリメータレンズ13、シリンドリカルレンズ14などの光学部品は、シャーシ11の裏面に設けられた図示しない取付基準に合せて取り付けられる。

【0021】

前記シャーシ11の表面の端縁部であってシリンドリカルレンズ14を透過してレーザービームLが到達する部分には、折返し反射鏡15が設けられている。また、シャーシ11の表面であって、レーザー光源12が設けられた端縁部と反対側の端縁部のほぼ中央部には、ほぼ正六角形の側面に反射面が形成されて適宜な速度で回転する偏向手段としてのポリゴンミラー16が設けられている。前記折返し反射鏡15で反射したレーザービームLは、このポリゴンミラー16の回転軸に直交する面

内の光路を経由して該ポリゴンミラー16の反射面に入射するようにしてある。そして、ポリゴンミラー16の反射面で反射したレーザービームLは、その方向を順次偏向しながら、シャーシ11の表面であって、前記コリメータレンズ13やシリンドリカルレンズ14と重畳するような位置に設けられた $f\theta$ レンズ17a、17bを透過して、図示しない被走査体である感光体ドラムなどの像担持体に入射し、走査しながら静電潜像が形成される。また、これら折返し反射鏡15やポリゴンミラー16、 $f\theta$ レンズ17a、17bは、シャーシ11の表面に設けられた図示しない取付基準に合せて取り付けられる。

【0022】

この光走査装置10では、シャーシ11の裏面に設けられたレーザー光源12から発せられたレーザービームLは、コリメータレンズ13とシリンドリカルレンズ14を順次透過して調整され、シャーシ11に対して斜めに進んで、シャーシ11の表面側であってレーザー光源12が設けられた側と反対側の端縁部に達し、前記折返し反射鏡15に入射する。この折返し反射鏡15によって反射したレーザービームLは前記ポリゴンミラー16に入射し、該ポリゴンミラー16の回転によってその反射面で反射方向が偏向されながら反射して、前記 $f\theta$ レンズ17a、17bを透過して、図示しない像担持体に入射し、走査される。

【0023】

また、前記折返し反射鏡15の取付状態を調整することにより、レーザー光源12から発せられてコリメータレンズ13とシリンドリカルレンズ14を透過し、該折返し反射鏡15に入射したレーザービームLがポリゴンミラー16の光軸と直交する面内の光路を経由するように調整する。すなわち、該折返し反射鏡15は、裏面に配設された光学部材によって形成されたレーザービームLが、ポリゴンミラー16に所定の光路で入射するよう反射させる後述する調整機構を備えた連繋用光学部材としてある。

【0024】

図21及び図22に示す光走査装置20は、ベースである金属製のシャーシ21の表裏面のそれぞれに適宜な光学部品が取り付けられている。シャーシ21の裏面には一隅部にレーザー光源22が配設され、その前方に順にコリメータレンズ23、シリ

ドリカルレンズ24が取り付けられている。レーザー光源22から発せられたレーザービームLは、シャーシ21の裏面に沿って進み、これらコリメータレンズ23とシリンドリカルレンズ24とを透過して、裏面であってレーザー光源22の位置とは反対側の端縁部に取り付けられた折返し第1反射鏡25に入射するようにしてある。そして、これらレーザー光源22やコリメータレンズ23、シリンドリカルレンズ24、折返し第1反射鏡25などの光学部品は、シャーシ21の裏面に設けられた図示しない取付基準に合せて取り付けられる。

【0025】

前記シャーシ21の表面には、前記折返し第1反射鏡25と重畳する位置に折返し第2反射鏡26が設けられて、折返し第1反射鏡25で反射されたレーザービームLが該折返し第2反射鏡26に入射するようにしてある。そして、折返し第2反射鏡26で反射されたレーザービームLは、シャーシ21の表面に取り付けられた偏向手段であるポリゴンミラー27に入射され、該ポリゴンミラー27での反射光は、その方向を順次偏向しながら、シャーシ21の表面であって前記コリメータレンズ23やシリンドリカルレンズ24と重畳する位置に配設された $f\theta$ レンズ28a、28bを透過し、図示しない被走査体である像担持体に入射し、その表面に静電潜像を形成する。また、これら折返し第2反射鏡26やポリゴンミラー27、 $f\theta$ レンズ28a、28bなどの光学部品は、シャーシ21の表面に設けられた図示しない取付基準に合せて取り付けられる。

【0026】

この光走査装置20では、レーザー光源22から発せられたレーザービームLは、コリメータレンズ23とシリンドリカルレンズ24を透過して調整され、折返し第1反射鏡25に入射する。折返し第1反射鏡25で反射したレーザービームLは折返し第2反射鏡26に入射し、ポリゴンミラー27に向けて反射され、該ポリゴンミラー27で反射したレーザービームLはその方向を順次偏向しながら $f\theta$ レンズ28a、28bを透過し、感光体ドラムなどの像担持体に入射して、走査し、静電潜像を形成する。

【0027】

レーザー光源22で発せられたレーザービームLをポリゴンミラー27に導くため

には、前記折返し第 1 反射鏡 25 と折返し第 2 反射鏡 26 とを調整することにより行なう。すなわち、折返し第 1 反射鏡 25 での反射ビーム L が折返し第 2 反射鏡 26 に入射するように折返し第 1 反射鏡 25 を調整し、折返し第 2 反射鏡 26 での反射ビーム L がポリゴンミラー 27 の回転軸と直交する面内を通るように調整する。したがって、これら折返し第 1 反射鏡 25 と折返し第 2 反射鏡 26 は、裏面に配設された光学部材によって形成されたレーザービーム L を、ポリゴンミラー 27 に所定の光路で入射するよう反射させる後述する調整機構を備えた連繋用光学部材としてある。

【 0 0 2 8 】

図 23 及び図 24 は、2 本のレーザービーム L a 、 L b によって各別に設けられた被走査体である感光体ドラムなどの像担持体（図示せず）を走査する光走査装置 30 を示している。ベースである金属製のシャーシ 31 の裏面には、該裏面に設けられた図示しない取付基準に合せて、レーザービーム L a 、 L b をそれぞれ形成する光学部材が取り付けられている。レーザービーム L a はシャーシ 31 の裏面の一隅部に設けられたレーザ光源 32 a によって発せられ、コリメータレンズ 33 a とシリンドリカルレンズ 34 a を透過してシャーシ 31 の裏面であってレーザー光源 32 a と反対側の端縁部に配設された折返し第 1 反射鏡 36 に入射するようにしてある。また、レーザービーム L b はレーザー光源 32 a と反対側の隅部に設けられたレーザー光源 32 b によって発せられ、コリメータレンズ 33 b とシリンドリカルレンズ 34 b を透過し、反射鏡 35 で反射されて、前記レーザービーム L a と平行となって前記折返し第 1 反射鏡 36 に入射するようにしてある。

【 0 0 2 9 】

シャーシ 31 の表面には、図示しない表面側の取付基準に合せて、折返し第 2 反射鏡 37 と偏向手段であるポリゴンミラー 38、 $f \theta$ レンズ 39 a 、 39 b が設けられている。そして、前記折返し第 1 反射鏡 36 で反射されたレーザービーム L a 、 L b は折返し第 2 反射鏡 37 に入射し、ポリゴンミラー 38 に向けて、該ポリゴンミラー 38 の回転軸と直交する面内の光路を通して反射するようにしてある。また、ポリゴンミラー 38 で反射したレーザービーム L a 、 L b は該ポリゴンミラー 38 の回転によって偏向しながら $f \theta$ レンズ 39 a 、 39 b を透過し、図示しない感光体ドラム

など被走査体としての像担持体に入射する。

【0030】

この光走査装置30では、前記折返し第1反射鏡36と折返し第2反射鏡37とを調整して、レーザービームLa、Lbがポリゴンミラー38に導かれるように調整する。すなわち、これら折返し第1反射鏡36と折返し第2反射鏡37は、裏面に配設された光学部材によって形成されたレーザービームLa、Lbを、表面に配設されたポリゴンミラー38に所定の光路で入射するよう反射させる後述する調整機構を備えた連繋用光学部材としてある。なお、この第3実施形態の光走査装置30では、2つの折返し反射鏡36、37で光路を調整する構造を示したが、前述した第1実施形態の構造のように、レーザービームLa、Lbをシャーシ31に対して斜めに照射するようにして、シャーシ31の表面に設けた単一の折返し反射鏡で光路を調整する構造とすることもできる。

【0031】

図25ないし図27に示す光走査装置40はカラー複写機などのカラー画像形成装置に適したもので、Y、M、C、BKに各別に対応した4本のレーザービームLp、Lq、Lr、Lsで、4つの図示しない被走査体である感光体ドラムなどの像担持体を走査する。この光走査装置40は、ベースである金属製のシャーシ41の表裏面に適宜な光学部材が取り付けられて構成されている。

【0032】

シャーシ41の裏面には、図25に示すように、一つの辺縁に沿ってレーザービームLpとレーザービームLqをそれぞれ発するレーザー光源42p、42qが設けられている。これらレーザー光源42p、42qの前方には、レーザー光源42p、42qから発せられたレーザービームLp、Lqが透過するコリメータレンズ43p、43qとシリンドリカルレンズ44p、44qとが順次設けられている。そして、レーザー光源42pからのレーザービームLpはシャーシ41の裏面に対して斜めに進んで、該シャーシ41の一縁部で該シャーシ41の表面側に設けられた折返し反射鏡46に入射するようにしてある。他方、前記レーザー光源42qから発せられたレーザービームLqは、コリメータレンズ42qとシリンドリカルレンズ43qを透過して、反射鏡45aで反射し、前記レーザービームLpと平行に調整されて折返し反射鏡

46に入射するようにしてある。折返し反射鏡46で反射されたレーザービーム L_{pq} は、シャーシ41の表面のほぼ中央部に回転自在に支持されている偏向手段であるポリゴンミラー48に、該ポリゴンミラー48の回転軸と直交する面内の光路を通して入射する。このポリゴンミラー48からの反射ビームはその方向を順次偏向しながら、 $f\theta$ レンズ49a、49b を透過して、シャーシ41の表面であって、ポリゴンミラー48を挟んで前記レーザー光源42p、42q が設けられた端縁部と反対側の端縁部に設けられた反射鏡50a に入射するようにしてある。

【0033】

また、シャーシ41の裏面であって前記レーザー光源42p、42q が設けられた辺縁と前記ポリゴンミラー48を挟んで反対側の辺縁には、レーザービーム L_r 、 L_s を発するレーザー光源42r、42s が設けられており、該レーザービーム L_r 、 L_s はそれぞれコリメータレンズ43r、43s とシリンドリカルレンズ44r、44s を透過するようにしてある。レーザービーム L_r はシャーシ41の表面に設けられた折返し反射鏡47に入射し、レーザービーム L_s は反射鏡45b で反射してレーザービーム L_r と平行に調整されて折返し反射鏡47に入射する。折返し反射鏡47で反射したレーザービーム L_{rs} は、ポリゴンミラー48に、該ポリゴンミラー48の回転軸と直交する面内の光路を通して入射する。しかも、該レーザービーム L_{rs} と前記レーザービーム L_{pq} の入射位置は、ポリゴンミラー48の回転軸に対して対称となる位置としてある。そして、ポリゴンミラー48で反射したレーザービーム L_{rs} は、その方向を順次偏向しながら、 $f\theta$ レンズ49c、49d を透過して、該ポリゴンミラー48を挟んで前記反射鏡50a と反対側の端縁部に設けられた反射鏡50b に入射するようにしてある。

【0034】

そして、シャーシ41に取り付けられる各光学部材は、該シャーシ41の表裏面にそれぞれ設けられた図示しない取付基準に合せて設けられている。すなわち、前記レーザー光源42p、42q、42r、42s とコリメータレンズ43p、43q、43r、43s、シリンドリカルレンズ44p、44q、44r、44s、反射鏡45a、45b などは裏面に設けられた取付基準に合せて設けられ、前記折返し反射鏡46、47とポリゴンミラー48、 $f\theta$ レンズ49a、48b、49c、49d、反射鏡50a、50b などは表面

に設けられた取付基準に合わせて設けられる。

【 0 0 3 5 】

また、レーザー光源42p、42q、42r、42sで発せられたレーザービームLp、Lq、Lr、Lsをポリゴンミラー48に導くためには、それぞれ前記折返し反射鏡46、47を調整することにより行なう。すなわち、折返し反射鏡46を調整することにより、レーザービームLpqがポリゴンミラー48の回転軸と直交する面内の光路を経由して該ポリゴンミラー48に入射するようにし、折返し反射鏡47を調整することにより、レーザービームLrsがポリゴンミラー48の回転軸と直交する面内の光路を経由して該ポリゴンミラー48に入射するようにする。したがって、これら折返し反射鏡46、47は、裏面に配設された光学部材によって形成されたレーザービームLp、Lq、Lr、Lsを、ポリゴンミラー48に所定の光路で入射するよう反射させる後述する調整機構を備えた連繋用光学部材としてある。

【 0 0 3 6 】

また、前記反射鏡50a、50bで反射したレーザービームLpq、Lrsは、それぞれ図示しない分離手段に入射され、該分離手段によってレーザービームLp、LqとレーザービームLr、Lsに分離されて図示しない被走査体である感光体ドラムなどの像担持体に入射するようにしてある。なお、前記分離手段としては、例えば、屋根型の外側面が反射面となるように2枚の反射鏡を連繋させ、その頂点を挟んで平行光線を入射させて、反射方向を2方向に分離させる公知の分離手段を利用することができる。

【 0 0 3 7 】

この光走査装置40では、各レーザー光源42p、42q、42r、42sから発せられたレーザービームLp、Lq、Lr、Lsは、コリメータレンズ43p、43q、43r、43sとシリンドリカルレンズ44p、44q、44r、44sを透過し、レーザービームLp、Lrはそれぞれ折返し反射鏡46、47に入射し、レーザービームLq、Lsはそれぞれ反射鏡45a、45bで反射して折返し反射鏡46、47に入射する。折返し反射鏡46、47で反射されたレーザービームLpq、Lrsはそれぞれポリゴンミラー48で、その方向を順次偏向しながら反射されて、f θ レンズ49a、49b、49c、49dを透過し、反射鏡50a、50bで反射され、それぞれ図示しない分離手段

で分離されて4本のレーザービームとなり、図示しない像担持体に入射し、前記ポリゴンミラー48の回転によって走査し、静電潜像を形成する。

【0038】

図1ないし図3は、前記連繫用光学部材としての前記折返し反射鏡15、25、26、36、37、46、47の反射方向を調整するための、この発明に係る調整機構の第1実施形態を示す図である。これら折返し反射鏡15、25、26、36、37、46、47など板状部材である連繫用光学部材としての連繫反射鏡60は、ミラーホルダ61の収容部61aに収容されて該収容部61内で、適宜な方向に移動できるよう浮動状態で保持される。ミラーホルダ61の前部には開口61bが形成されて、連繫反射鏡60の反射面が該開口61bに露呈する。この連繫反射鏡60とミラーホルダ61の間には、板バネやスポンジゴムなどの弾性手段からなる押圧バネ62が介在させてあり、この押圧バネ62の復元力を受けて連繫反射鏡60がミラーホルダ61の収容部に壁面の一方に押圧されると共に、該ミラーホルダ61から後方へ離隔しようとする。したがって、該連繫反射鏡60は浮動状態であっても、内壁に押圧されて片寄せさられている。なお、この押圧バネ62の復元力は連繫反射鏡60の周縁部に作用するようにしてあり、反射面を覆い隠すことがないようにしてある。

【0039】

前記連繫反射鏡60の後方には、ミラー押え63が配される。このミラー押え63は、基盤部としての面板状の押え部63aと該押え部63aの後方に突出させた支持部63bとを有しており、支持部63bには前記ミラー押え63の後方に配される背蓋65に形成された支持孔65aが遊嵌される。なお、該支持孔65aの周囲には座ぐり部65bが形成され、この座ぐり部65bに前記押え部63aが遊挿されるようにしてある。したがって、ミラー押え63は背蓋65に対して回動自在とされている。また、押え部63aの背面には、図2及び図3に示すように、ほぼ正三角形の頂点となる位置に突起部63dが突設されている。この突起部63dが前記座ぐり部65dの底面に当接してミラー押え63を支持することにより、該ミラー押え63が背蓋65に対して円滑に回動するようにしてある。そして、この背蓋65が、前記ミラーホルダ61に固定ネジ66によるネジ止めなどによって固定されて設けられる。

【0040】

前記ミラー押え63の押え部63a の連繫反射鏡60を臨む面には、一对の支持突起67が突設されていると共に、調整部材としての調整ネジ68を該押え部63a に対して進退自在に螺合させてある。そして、これら一对の支持突起67と調整ネジ68とはほぼ正三角形の頂点に位置するよう配置されて、これら一对の支持突起67と調整ネジ68とが支持点とされて3点支持されている。また、調整ネジ68は前記背蓋65の後方から、適宜な治具などを利用して進退させることができるようにしてある。また、ミラー押え63の支持部63b の端面には、図3に示すように、該ミラー押え63を背蓋65に対して回動させることができるように、適宜な治具を差込し込める溝部63c が形成されている。

【0041】

この第1実施形態に係る調整機構は、前記ミラーホルダ61の収容部61a に前記押圧バネ62と連繫反射鏡60を収容させ、この連繫反射鏡60の背面に前記支持突起67と調整ネジ68の先端を当接させて前記ミラー押え63を位置させ、該ミラー押え63の支持部63a に支持孔65b を遊嵌させて背蓋65を被せる。そして、固定ネジ66で該背蓋65をミラーホルダ61に固定する。なお、ミラーホルダ61は、その脚部に形成したネジ孔61c を貫通させた止ネジなどによって所定の位置に固定する。

【0042】

この調整機構によって連繫反射鏡60の取付を調整する際の作用を、図4ないし図7を参照して説明する。図4ないし図6は連繫反射鏡60の傾き角度を調整する作用を示しており、図4は、前記押圧バネ62の復元力が連繫反射鏡60に均等に加えられており、該連繫反射鏡60はミラー押え63の押え部63a の表面とほぼ平行となっている状態を示している。このため、図4に示す状態では、連繫反射鏡60に入射した光線は、入射方向に反射することになり、その反射角は θ_0 となる。この状態から、前記調整ネジ68を締め付けて前進させると、該調整ネジ68は連繫反射鏡60の中心から偏倚した位置で連繫反射鏡60に当接させてあるから、連繫反射鏡60の該調整ネジ68が当接されている側が押圧バネ62の復元力に抗して前進し、他方、前記支持突起67に当接した側は押圧バネ62の復元力によって該支持突起67に押圧された状態に維持される。このため、図5に示すように、連繫反射鏡60は、その反射面が傾くことになり、この連繫反射鏡60の反射角は θ_1 となる。なお

、図 5 では、理解を容易にするため連繫反射鏡 60 の傾き状態を簡略化して示しているため、支持突起 67 の一方が連繫反射鏡 60 の背面から離隔した状態となっているが、構造上は、該連繫反射鏡 60 は 3 点で支持されているため一对の支持突起 67 及び調整ネジ 68 のいずれにも当接した状態にある。また、図 4 に示す状態から調整バネ 68 を緩めて後退させると、図 6 に示すように、押圧バネ 62 の復元力を受けて連繫反射鏡 60 は、支持突起 67 よりも後方に位置した調整ネジ 68 と該支持突起 67 とに当接して、図 5 に示す状態とは逆の方向に傾くことになり、反射角は θ_2 となる。すなわち、調整ネジ 68 の進退に応じて、連繫反射鏡 60 の光路に対する傾きが調整される。なお、図 6 も図 5 と同様に、連繫反射鏡 60 の傾き状態を簡略化して示しているため、支持突起 67 の一方が連繫反射鏡 60 の背面から離隔した図となっているが、構造上は一对の支持突起 67 及び調整ネジ 68 のいずれにも当接した状態にある。

【 0 0 4 3 】

また、反射面の方向を調整する場合には、ミラー押え 63 を背蓋 65 に対して回動させる。この回動に伴われて、調整ネジ 68 がミラー押え 63 の支持部 63b に対して旋回するから、該調整ネジ 68 の連繫反射鏡 60 に対する当接位置が変更される。なお、このとき連繫反射鏡 60 がミラー押え 63 に回動に伴われて回動しても構わない。例えば、図 5 に示すように、調整ネジ 68 を支持突起 67 よりも突出させた状態で、ミラー押え 63 をほぼ 180 度回動させて、調整ネジ 68 をほぼ 180 度旋回させると、図 7 に示す状態となり、反射角は θ_3 となる。これら図 5 と図 7 を比較すれば、ミラー押え 63 を回動させたことによって連繫反射鏡 60 の反射面の方向が変更された状態となる。そして、調整ネジ 68 の旋回角度を調整することにより、連繫反射鏡 60 の反射面の方向を任意の方向に変更することができる。なお、この図 7 に示す状態において、調整ネジ 68 の突出量を変更すれば、連繫反射鏡 60 の傾き角度が変更される。また、図 7 も図 5 と同様に、連繫反射鏡 60 の傾き状態を簡略化して示しているため、支持突起 67 の一方が連繫反射鏡 60 の背面から離隔した図となっているが、構造上は一对の支持突起 67 及び調整ネジ 68 のいずれにも当接した状態にある。

【 0 0 4 4 】

すなわち、前記折返し反射鏡15、25、26、36、37、46、47の反射方向を、この調整機構によって調整することにより、レーザービームLが前記ポリゴンミラー16、27、38、48の反射面に所定の位置で入射するように調整する。

【0045】

なお、ミラーホルダ61の取付位置を調整することにより、連繫反射鏡60の反射面に入射する光路の方向に対する該反射面の位置を調整することができる。

【0046】

図8及び図9は、この板状部材の取付調整機構の第2実施形態に係る構造を示す図で、第1実施形態に係る調整機構と同一の部位は同一の符号を付してある。この第2実施形態に係る調整機構は、前記支持突起67がほぼ正三角形の頂点となる位置の3箇所に形成されている。しかも、この支持突起67の突出量はほぼ等しくしてある。すなわち、第1実施形態に係る調整機構の調整ネジ68が設けられた位置にも支持突起67を突設し、いずれかの支持突起67の近傍に別途調整ネジ68を設けた構造である。

【0047】

この第2実施形態に係る調整機構は、調整ネジ68が支持突起67よりも後退した位置にある場合には、図10に示すように、連繫反射鏡60が押圧バネ62の復元力を受けて3本の支持突起67に当接されて、該連繫反射鏡60はミラー押え63の押え部63aの表面とほぼ平行となって、反射角は θ_0 となっている。この状態から、調整ネジ68を前進させて支持突起67よりも突出させると、図11に示すように、連繫反射鏡60の一部が押動されてその反射面を傾けることになり、反射角が θ_4 となる。しかも、調整ネジ68の突出量を変更することにより、この傾き角度が変更される。さらに、ミラー押え63を回動させて調整ネジ68を旋回させれば、前述した第1実施形態の場合と同様に、反射面の方向を変更することができる。なお、図11も図5と同様に、連繫反射鏡60の傾き状態を簡略化して示しているため、支持突起67が連繫反射鏡60の背面から離隔した図となっているが、構造上は調整ネジ68が近接した支持突起67以外の一対の支持突起67及び調整ネジ68のいずれにも当接した状態にある。

【0048】

この第 2 実施形態に係る調整機構では、調整ネジ 68 が支持突起 67 よりも後退している場合には、連繫反射鏡 60 は支持突起 67 によって一定位置に位置付けられるから、連繫反射鏡 60 が全ての支持突起 67 に当接した状態を基準の状態とすることができる。このため、前記調整ネジ 68 を前進させた場合に、この調整ネジ 68 の基準状態における位置に対する前進量に応じて、前記連繫反射鏡 60 の傾きの状態を定量的に把握することができ、より調整作業を簡便、かつ確実に行なうことができる。なお、この第 2 実施形態に係る調整機構では、光路に関する方向の調整は、例えばミラーホルダ 61 の取付位置を変更することにより行なう。また、支持突起 67 は 4 本以上設けることもできる。

【 0 0 4 9 】

図 12 及び図 13 は第 2 実施形態に係る板状部材の取付調整機構を変形させた実施形態を示す図で、3 本の支持突起 67 のうちの 1 本を長尺支持突起 67a として、他の支持突起 67 よりも長くし、該長尺支持突起 67a の近傍に調整ネジ 68 を設けた構造である。このため、連繫反射鏡 60 はこれら 3 本の支持突起 67、67a に当接した状態で適宜角度で傾いた状態とされている。なお、図 12 も図 5 と同様に、連繫反射鏡 60 の傾き状態を簡略化して示しているため、支持突起 67 の一方が連繫反射鏡 60 の背面から離隔した図となっているが、構造上は 3 つの支持突起 67、67a のいずれにも当接した状態にある。

【 0 0 5 0 】

光走査装置などの反射鏡はその反射面の方向が設計上ほぼ定められる。したがって、設定される反射鏡の傾き角度は予め定められているから、前記長尺支持突起 67a の長さをこの傾き角度となるような長さに設定しておけば、図 12 に示すように反射角が θ_5 となるように反射面を設定できる。そして、連繫反射鏡 60 を実装した場合に、該調整ネジ 68 を前進させれば、図 13 に示すように連繫反射鏡 60 の取付状態を反射角 θ_6 となるように調整でき、より調整作業が簡便となる。なお、図 13 も図 5 と同様に、連繫反射鏡 60 の傾き状態を簡略化して示しているため、支持突起 67 の一方が連繫反射鏡 60 の背面から離隔した図となっているが、構造上は一对の支持突起 67 及び調整ネジ 68 のいずれにも当接した状態にある。

【 0 0 5 1 】

図14ないし図16は、この板状部材の取付調整機構の第3実施形態に係る構造を説明する図で、第1実施形態に係る調整機構と同一の部位は同一の符号を付してある。この第3実施形態に係る調整機構では、前記背蓋65の支持孔65aの内周面に雌ネジ部65cが形成され、この雌ネジ部65cに、外周面に雄ネジ部が形成されたブッシュ64が螺合するようにしてある。そして、前記ミラー押え63の支持部63bがこのブッシュ64に遊挿されるようにしてある。なお、このブッシュ64の外周側の端縁部には適宜な操作孔64aが形成され、適宜な治具をこの操作孔64aに挿入することにより該ブッシュ64を容易に回動させられるようにしてある。

【0052】

この第3実施形態に係る調整機構は、前記ミラーホルダ61の收容部61aに前記押圧バネ62と連繫反射鏡60を收容させ、この連繫反射鏡60の背面に前記支持突起67と調整ネジ68の先端を当接させて前記ミラー押え63を位置させ、該ミラー押え63に前記ブッシュ64を螺合させた背蓋65を被せる。そして、固定ネジ66で該背蓋65をミラーホルダ61に固定する。なお、ミラーホルダ61は、その脚部に形成したネジ孔61cを貫通させた止ネジなどによって所定の位置に固定する。

【0053】

この第3実施形態に係る調整機構によって連繫反射鏡60の角度の調整は、前述した実施形態の場合と同様に、調整ネジ68を進退させることにより行なうことができ、連繫反射鏡60の方向の調整は、ミラー押え63をブッシュ64に対して回動させ、調整ネジ68を旋回させることにより行なうことができる。

【0054】

また、連繫反射鏡60の光路方向に対する位置を調整するには、前記ブッシュ64を背蓋65に対して回動させて該背蓋65に対して進退させることにより行なう。すなわち、ブッシュ64と背蓋65との螺合量を変更すると、押圧バネ62によって後方へ移動するよう付勢されている連繫反射鏡60が、ブッシュ64を前進させる場合には該押圧バネ62の復元力に抗して該ブッシュ64に押動させられて前進し、ブッシュ64を後退させる場合には押圧バネ62の復元力を受けて移動する。この移動によって、光路方向への調整を行なうことができる。例えば、図17に示す状態で、前記ブッシュ64を回動させて前進させると、該ブッシュ64に押されてミラー押え63

が前進し、支持突起67と調整ネジ68に当接している連繫反射鏡60が、押圧バネ62の復元力に抗して前進し、図18に示すように、光路に対して前進することになる。また、図18に示す状態からブッシュ64を前進時とは逆方向に回動させれば後退し、押圧バネ62の復元力によって連繫反射鏡60とミラー押え63とが後退し、図17に示す状態となる。すなわち、図17と図18とを比較すれば、連繫反射鏡60に入射する光線を発する対象物Oまでの距離Dを変更させて、 D_1 、 D_2 とすることができる。そして、この光路に対する調整を行なうことにより、この連繫反射鏡60の中央部に光線が入射するよう調整できる。なお、図17と図18も図5と同様に、連繫反射鏡60の傾き状態を簡略化して示しているため、支持突起67の一方が連繫反射鏡60の背面から離隔した図となっているが、構造上は一对の支持突起67及び調整ネジ68のいずれにも当接した状態にある。

【0055】

この第3実施形態に係る調整機構においても、第2実施形態の図8ないし図11に示すように、3本の支持突起67を突設した構造とすることや、その変形例を示す図12及び図13に示すように、3本の支持突起67のうちの1本の支持突起67aを他の2本の支持突起67よりも大きな突出量とした構造とすることもできる。

【0056】

上述した実施形態では、光走査装置の反射鏡にこの調整機構を実装した構造について説明したが、板状部材としては反射鏡に限られないこと勿論である。例えば、太陽電池用のパネルは、季節の変化により太陽の高さが変化した場合であっても太陽に対向した状態にあれば最も効率よく発電できるので、この調整機構を利用して、季節に応じた高さの太陽に該パネルを追従させるようにすることもできる。あるいは、CCD（電荷結合素子）や光センサなどへ入射する光路に対し、これら光センサなどの向きを調整する場合などにも用いることができる。

【0057】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明に係る板状部材の取付調整機構によれば、板状部材の表面を三次元的に任意の方向に調整できる。しかも、調整部材を操作することにより行なえるから、確実に調整することができる。

【 0 0 5 8 】

さらに、基盤部を回動させることにより調整部材を旋回させられるから、該調整部材の位置を容易に変更することができ、より調整作業が容易となる。

【 0 0 5 9 】

また、請求項 2 の発明に係る板状部材の取付調整機構によれば、3 つの支持点で板状部材を支持させるから、これら 3 つの支持点で支持させた状態の板状部材の位置を基準位置とすることができ、調整部材による調整作業をより定量的に行なうことができる。

【 0 0 6 0 】

また、請求項 3 の発明に係る板状部材の取付調整機構によれば、基盤部を進退させることにより、板状部材を進退させることができるから、該板状部材と他の部材との位置関係の調整を容易に行なうことができる。

【 0 0 6 1 】

また、請求項 4 の発明に係る板状部材の取付調整機構によれば、光走査装置の反射鏡を、その反射の方向と光路の方向とに位置を簡単に、定量的に調整することができる。このため、該光走査装置の光路を所定のものとすることができ、光学特性や走査特性などを所定のものに設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の第 1 実施形態に係る調整機構の構造を説明するための分解斜視図で、光走査装置の連繋用反射鏡に実装するのに適した調整機構を示している。

【図 2】

第 1 実施形態に係る調整機構の平面図で、一部を切断して示している。

【図 3】

第 1 実施形態に係る調整機構の背面図である。

【図 4】

第 1 実施形態に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材の表面が正面を指向した状態を示している。

【図 5】

第 1 実施形態に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材の表面が斜め下方を指向した傾き角度に設定された状態を示している。

【図 6】

第 1 実施形態に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材の表面が斜め上方を指向した傾き角度に設定された状態を示している。

【図 7】

第 1 実施形態に係る調整機構の動作を説明する図で、図 5 または図 6 に示す状態から調整部材をほぼ 1 8 0 度旋回させた状態を示している。

【図 8】

この発明の第 2 実施形態に係る調整機構の構造を説明するための平面図で、一部を切断して示している。

【図 9】

第 2 実施形態に係る調整機構の背面図である。

【図 1 0】

第 2 実施形態に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材の表面が正面を指向した基準の状態を示している。

【図 1 1】

第 2 実施形態に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材の表面が斜め下方を指向した状態を示している。

【図 1 2】

第 2 実施形態の変形例に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材の表面が斜め下方を指向した基準の状態を示している。

【図 1 3】

第 2 実施形態の変形例に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材の表面が基準の状態からさらに斜め下方を指向した状態を示している。

【図 1 4】

第 3 実施形態に係る調整機構の構造を説明するための分解斜視図で、光走査装置の連繫用反射鏡に実装するのに適した調整機構を示している。

【図 1 5】

第 3 実施形態に係る調整機構の平面図で、一部を切断して示している。

【図 1 6】

第 3 実施形態に係る調整機構の背面図である。

【図 1 7】

第 3 実施形態に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材が後方位置にある状態を示している。

【図 1 8】

第 3 実施形態に係る調整機構の動作を説明する図で、板状部材が前方位置にある状態を示している。

【図 1 9】

この発明に係る調整機構を備えた反射鏡を実装するのに適した光走査装置の第 1 例の構造を説明する正面図である。

【図 2 0】

図19に示す光走査装置の平面図である。

【図 2 1】

この発明に係る調整機構を備えた反射鏡を実装するのに適した光走査装置の第 2 例の構造を説明する正面図である。

【図 2 2】

図21に示す光走査装置の平面図である。

【図 2 3】

この発明に係る調整機構を備えた反射鏡を実装するのに適した光走査装置の第 3 例の構造を説明する正面図である。

【図 2 4】

図23に示す光走査装置の平面図である。

【図 2 5】

この発明に係る調整機構を備えた反射鏡を実装するのに適した光走査装置の第 4 例の構造を説明する平面図である。

【図 2 6】

図25に示す光走査装置の側面図である。

【図 2 7】

図25に示す光走査装置の正面図である。

【図 2 8】

従来の板状部材の取付調整機構の構造を説明する図である。

【符号の説明】

L、La、Lb、Lp、Lq、Lr、Ls レーザービーム

10 光走査装置

15 折返し反射鏡（板状部材）

20 光走査装置

25 折返し第1反射鏡（板状部材）

26 折返し第2反射鏡（板状部材）

30 光走査装置

36 折返し第1反射鏡（板状部材）

37 折返し第2反射鏡（板状部材）

40 光走査装置

46 折返し反射鏡（板状部材）

47 折返し反射鏡（板状部材）

49a、49b、49c、49d f θ レンズ

60 連繫反射鏡（板状部材）

61 ミラーホルダ

61a 収容部

61b 開口

62 押圧バネ

63 ミラー押え（基盤部）

63a 押え部

63b 支持部

64 ブッシュ

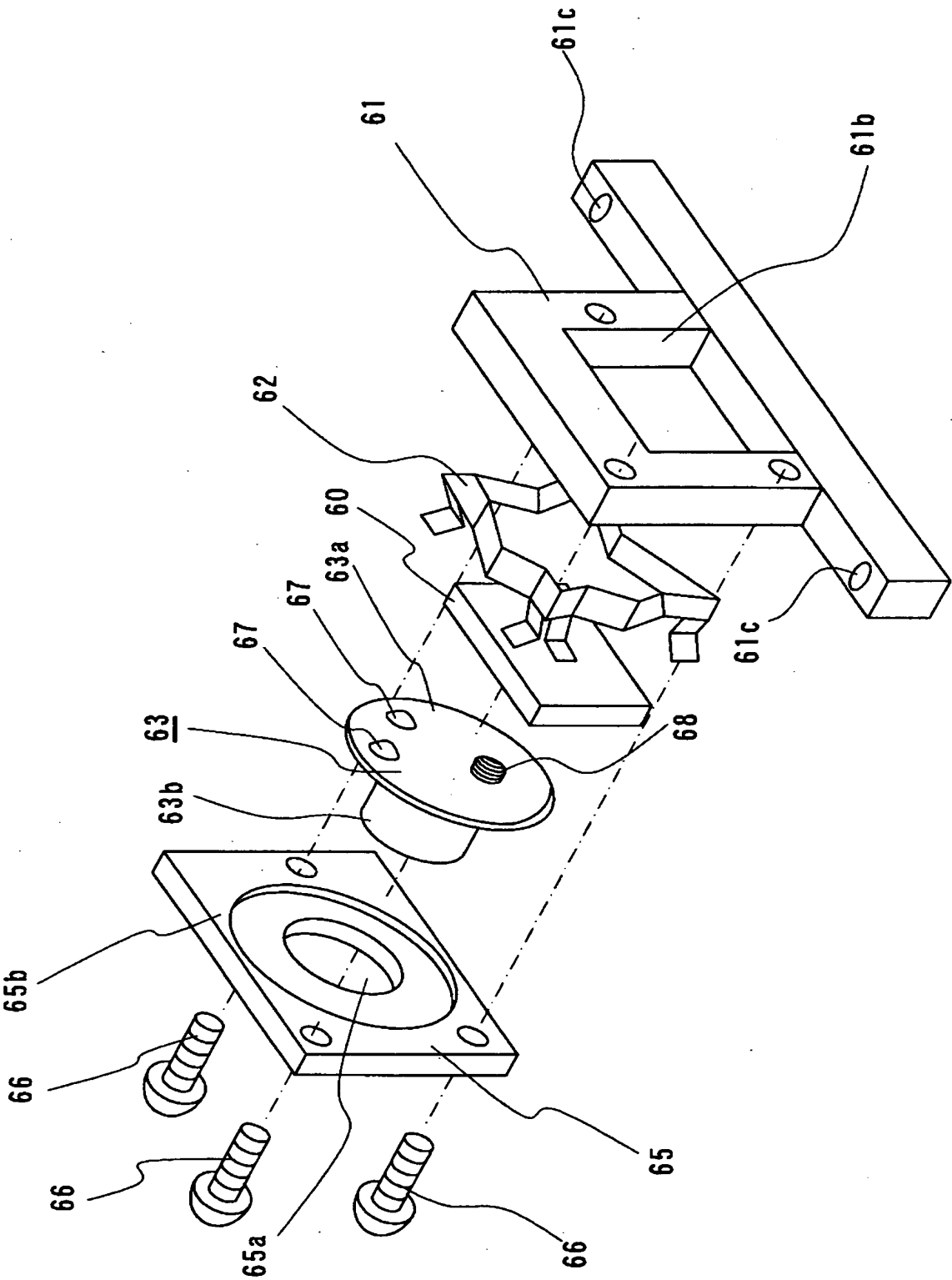
65 背蓋

66 固定ネジ

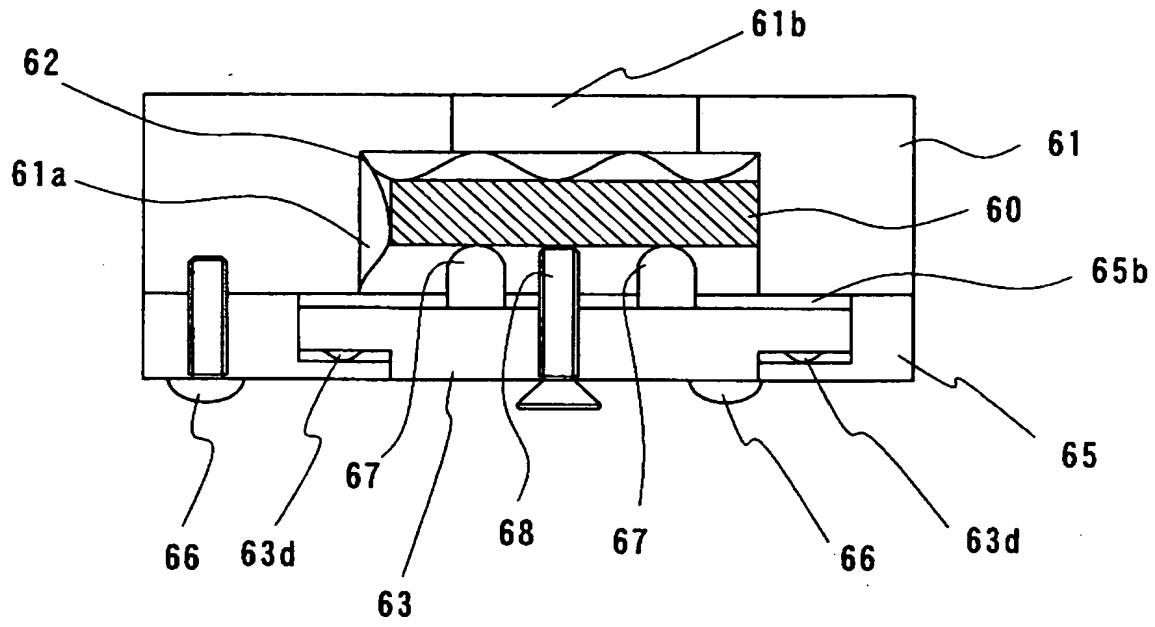
67 支持突起

68 調整ネジ（調整部材）

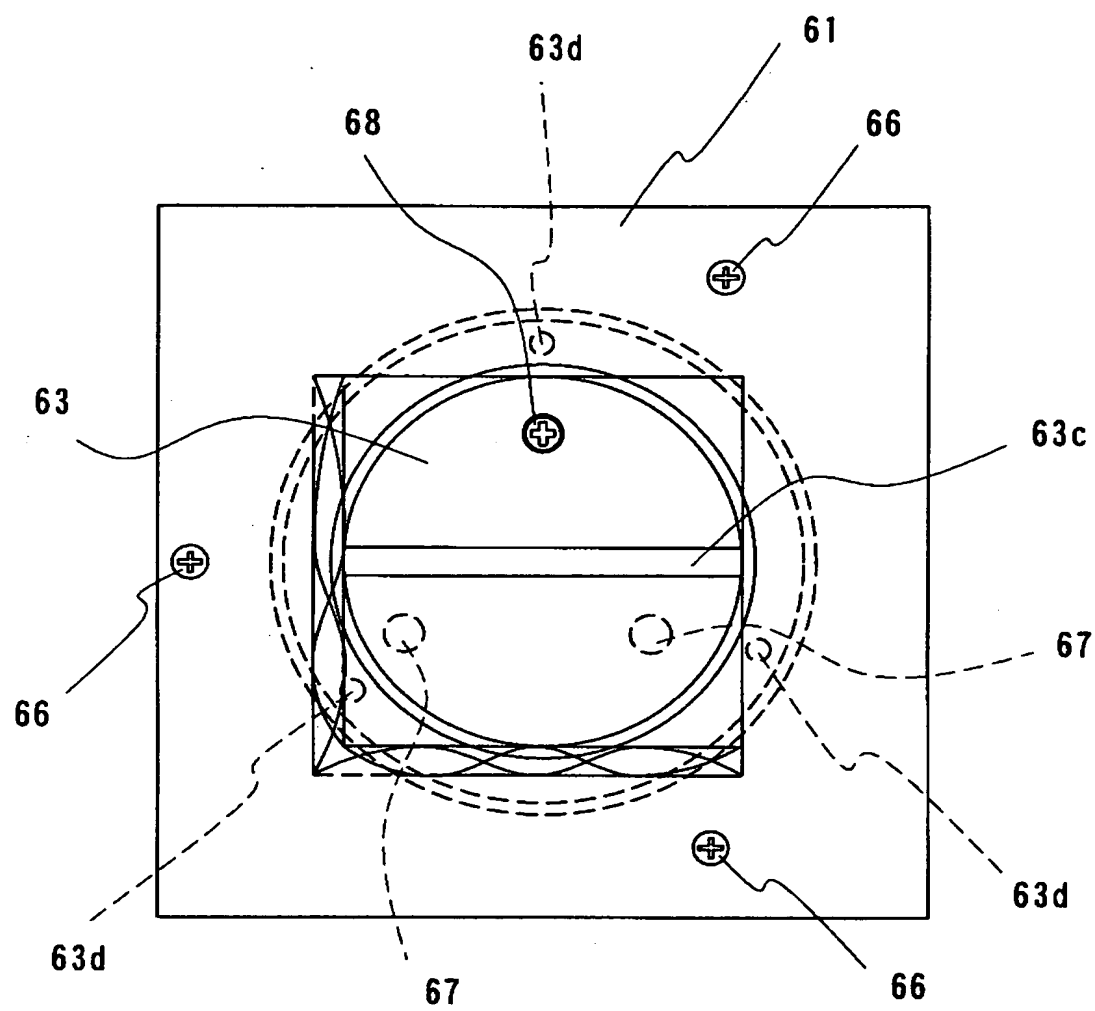
【書類名】 図面
【図 1】



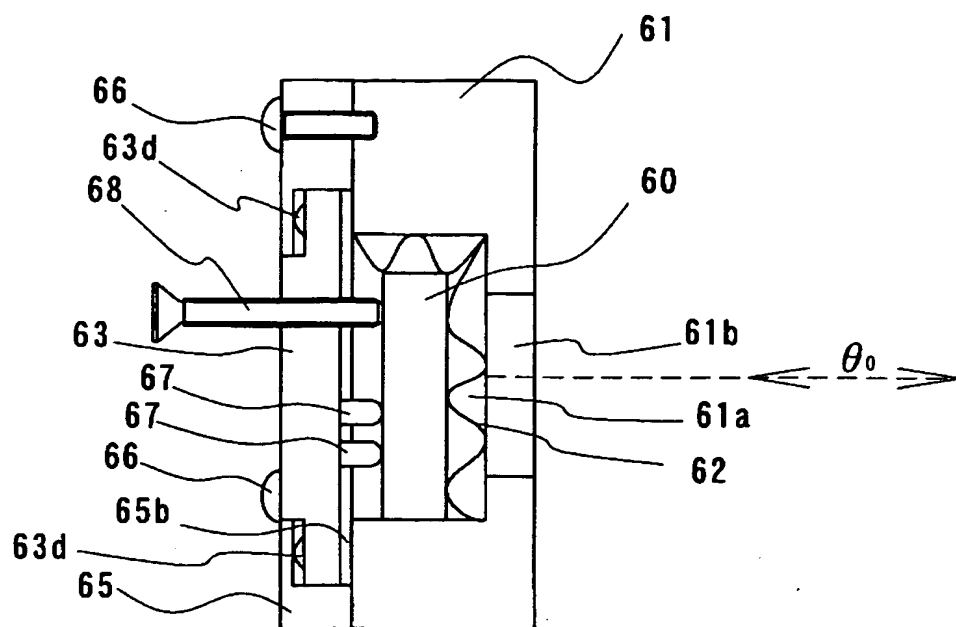
【図 2】



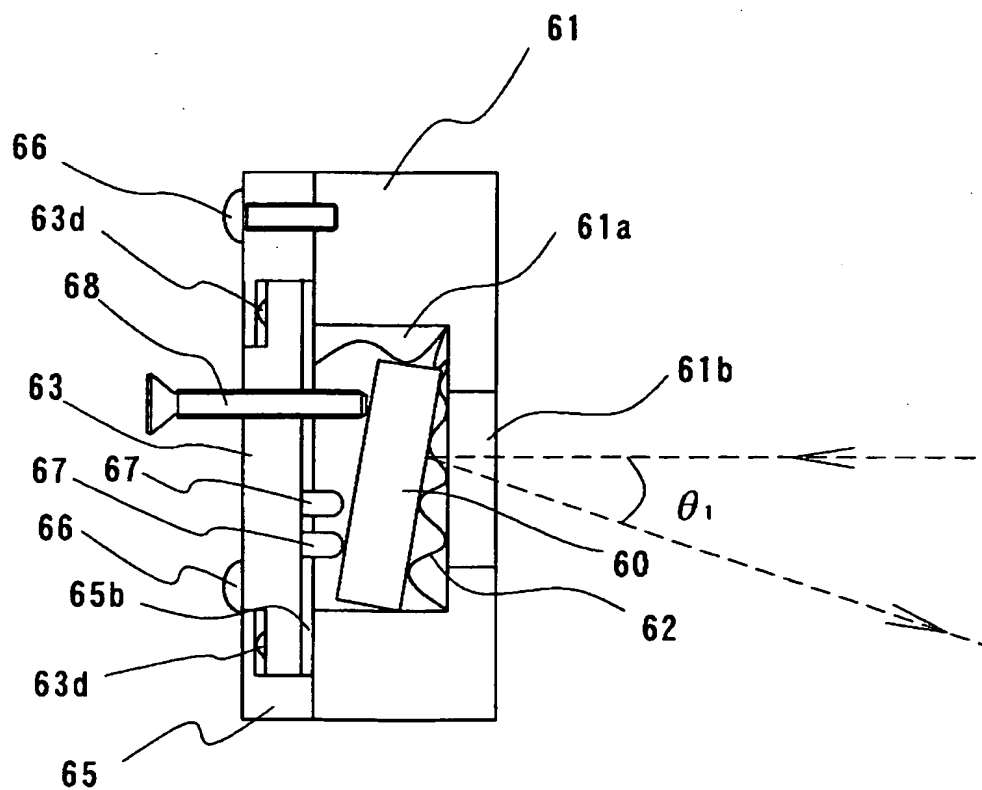
【図 3】



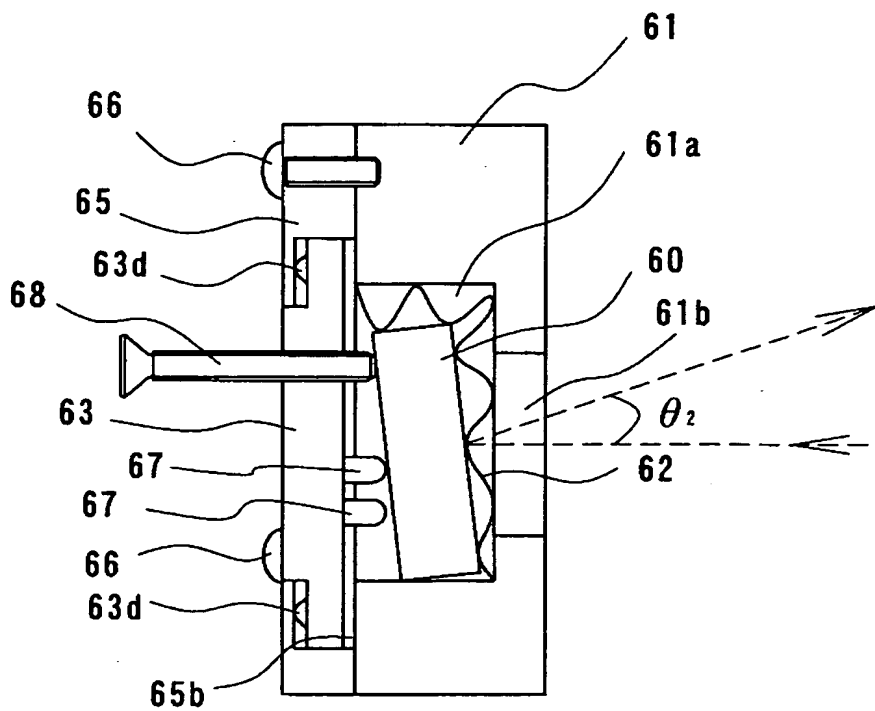
【図 4】



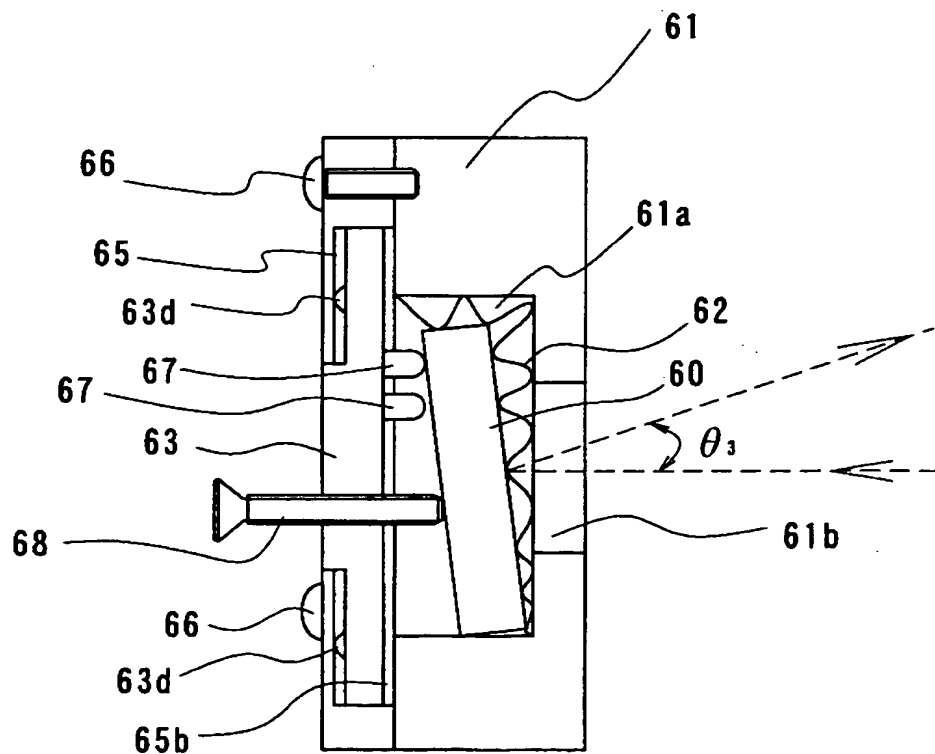
【図 5】



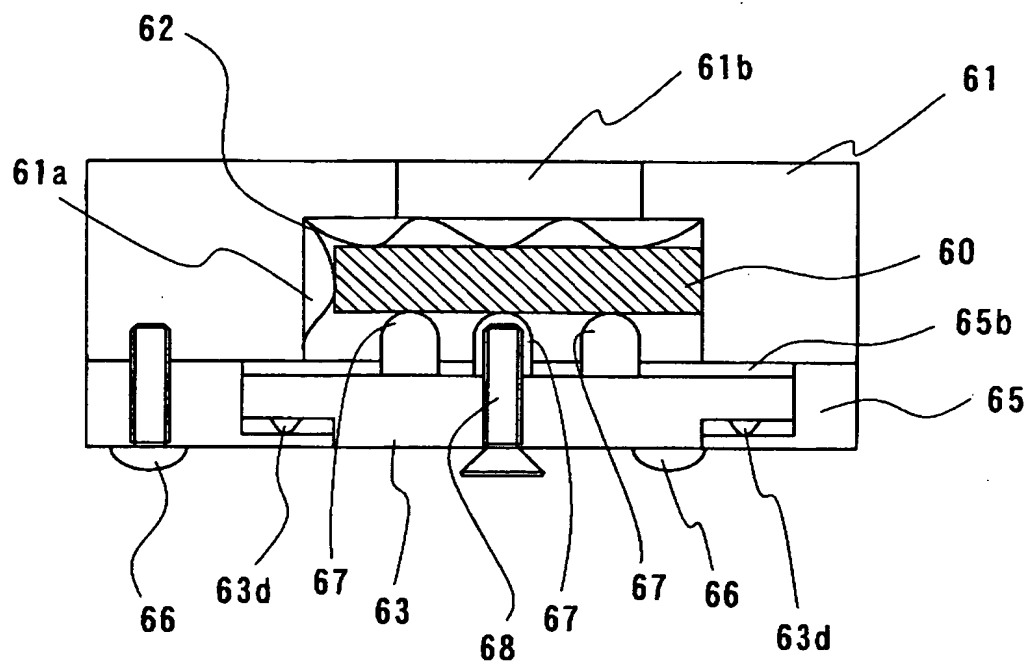
【図 6】



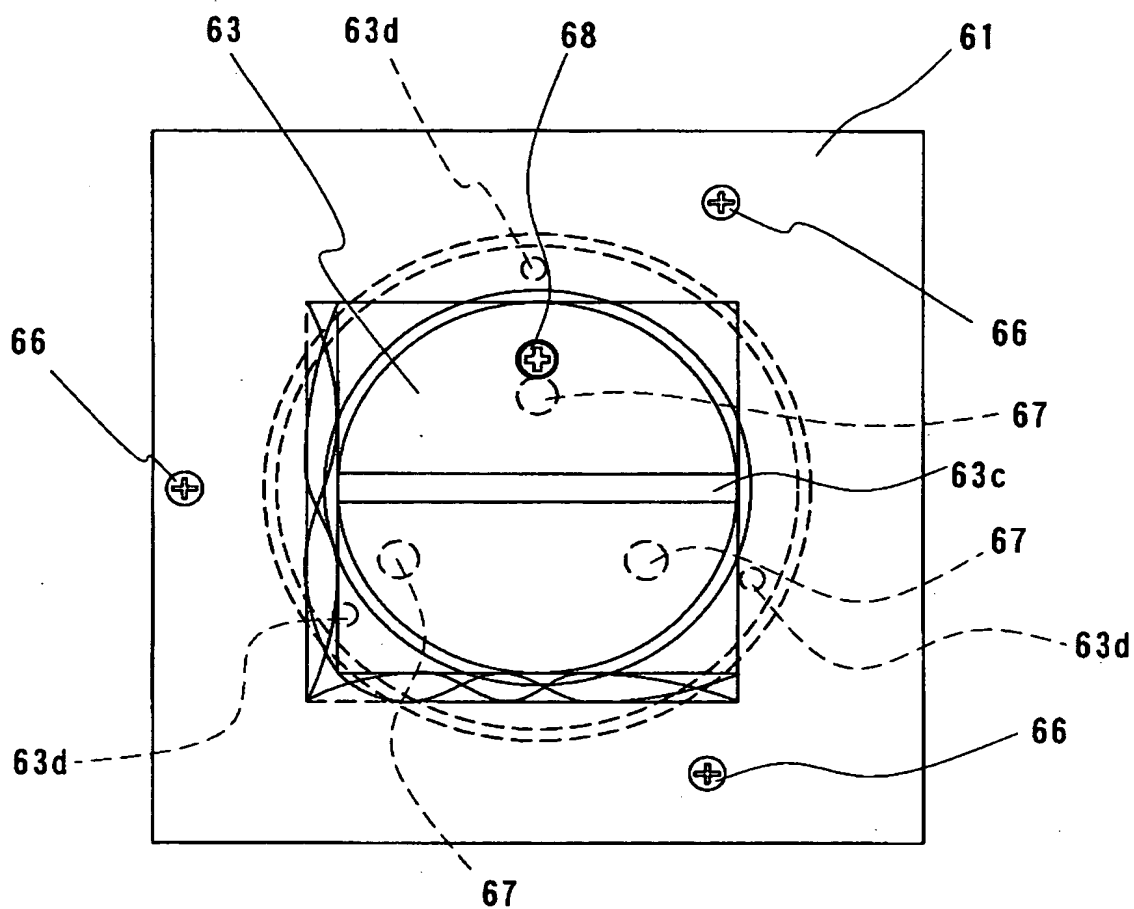
【図 7】



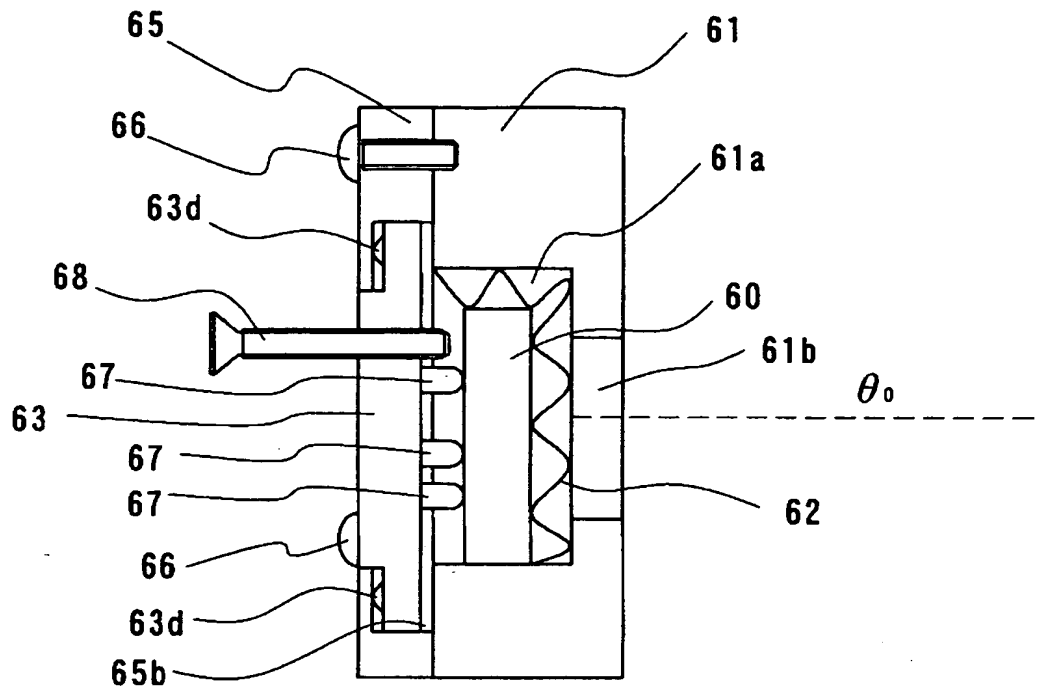
【図 8】



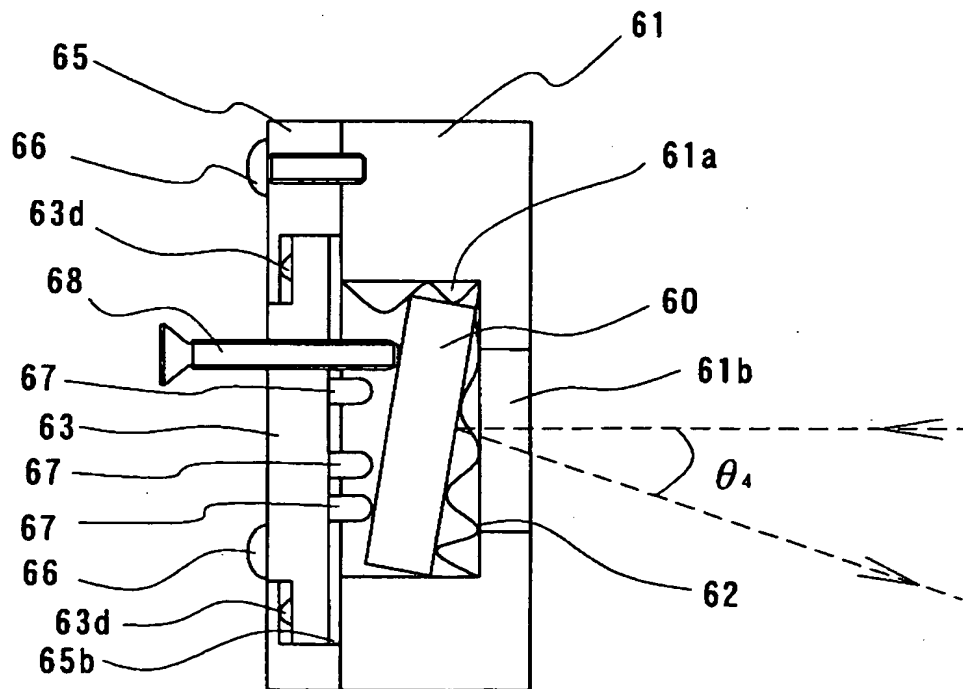
【図 9】



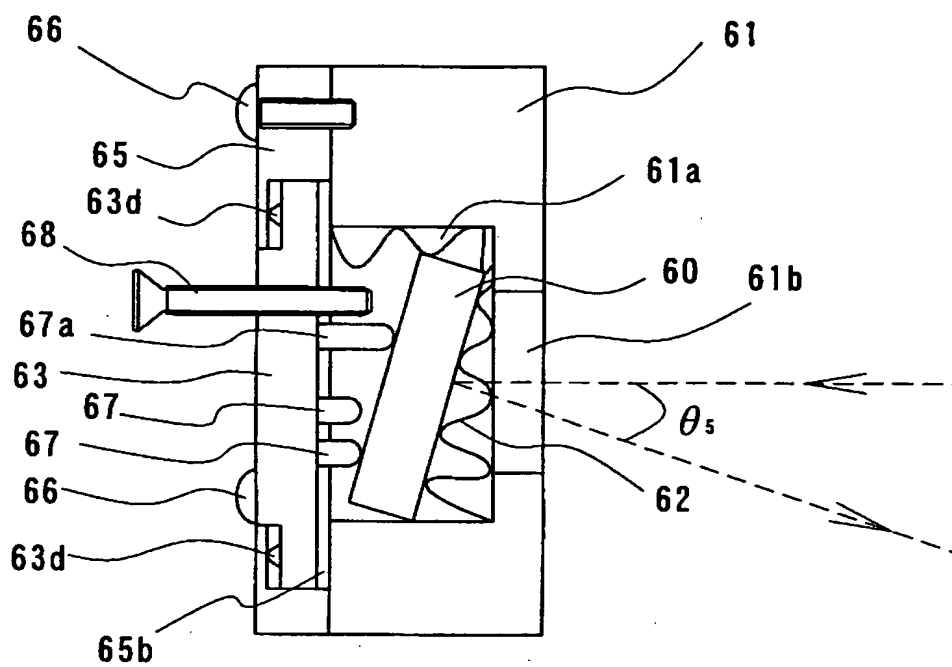
【図 10】



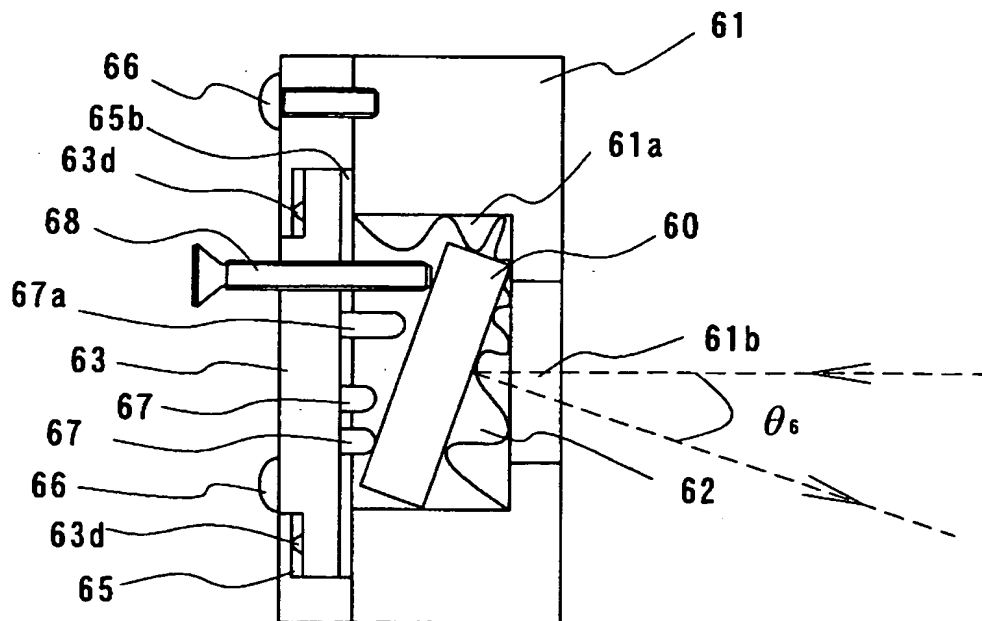
【図 11】



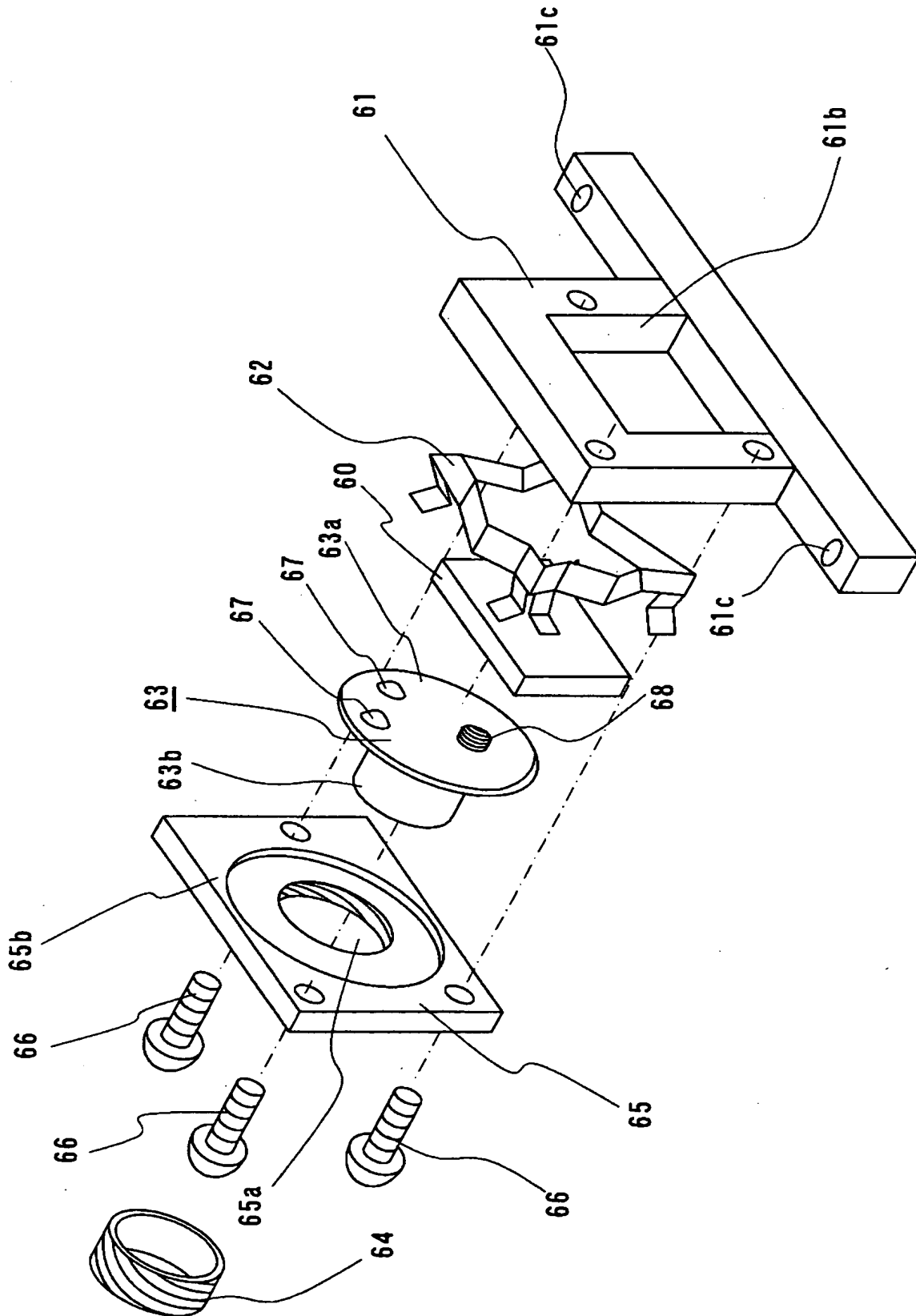
【図 1 2】



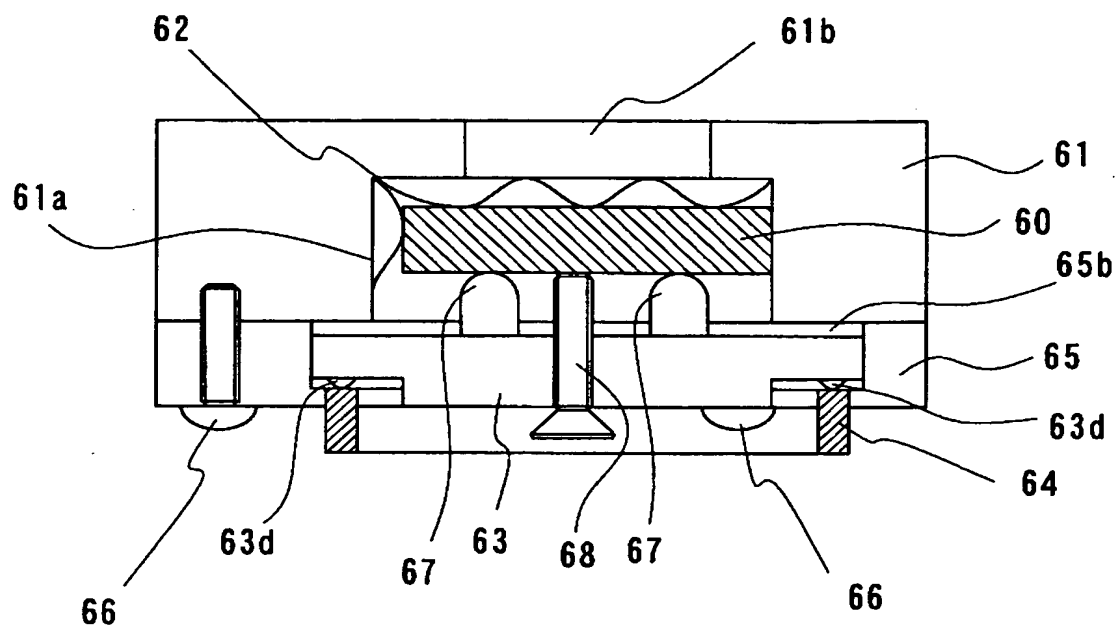
【図 1 3】



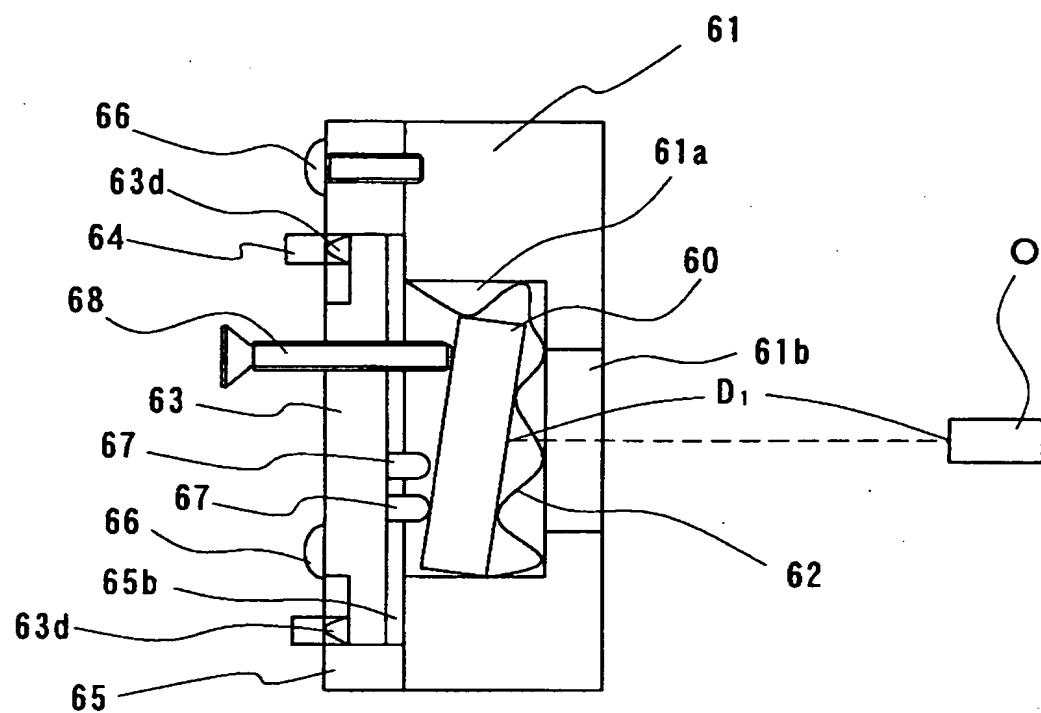
【図 1 4】



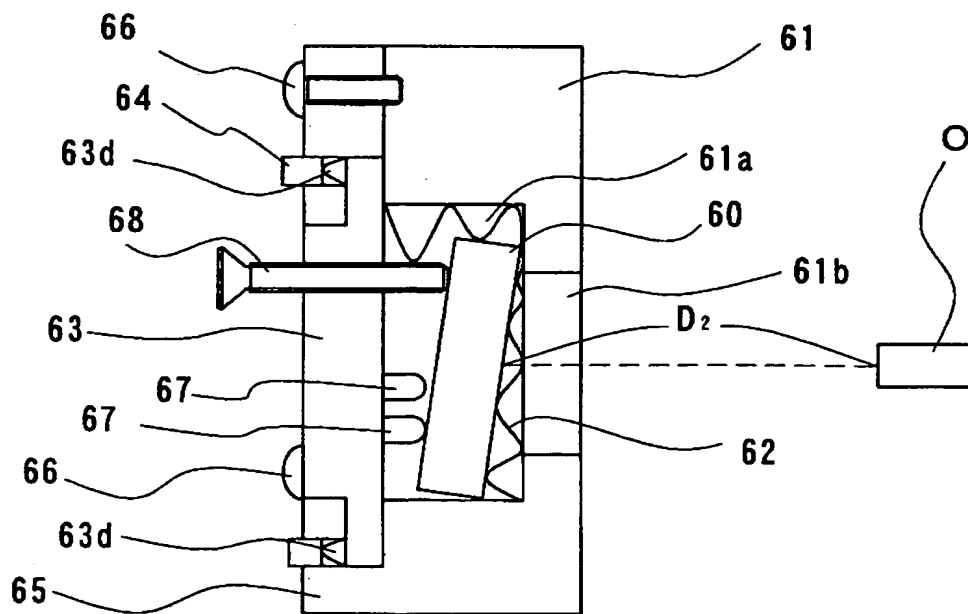
【図 1 5】



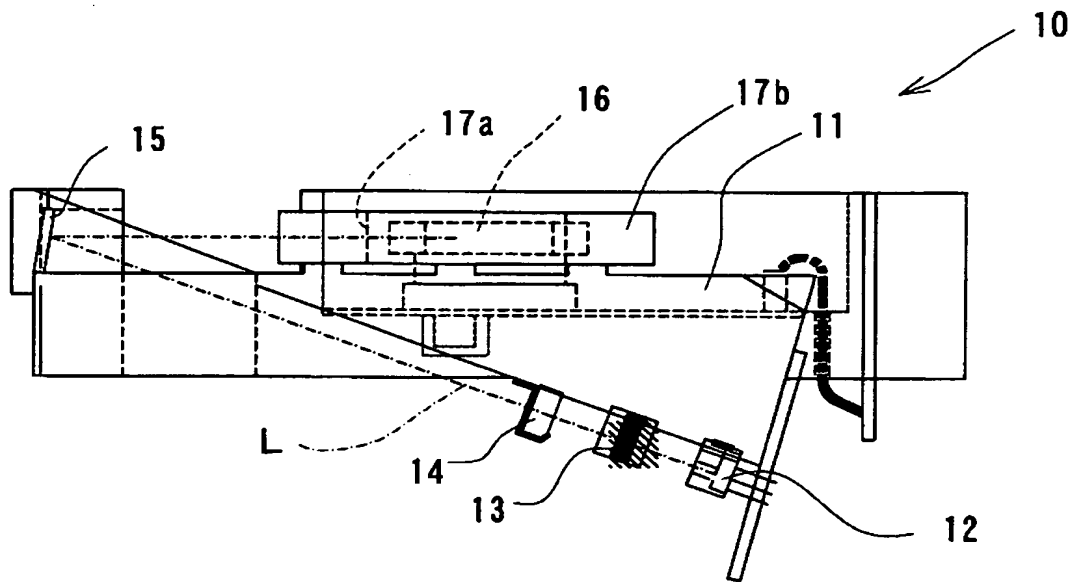
【図 1 7】



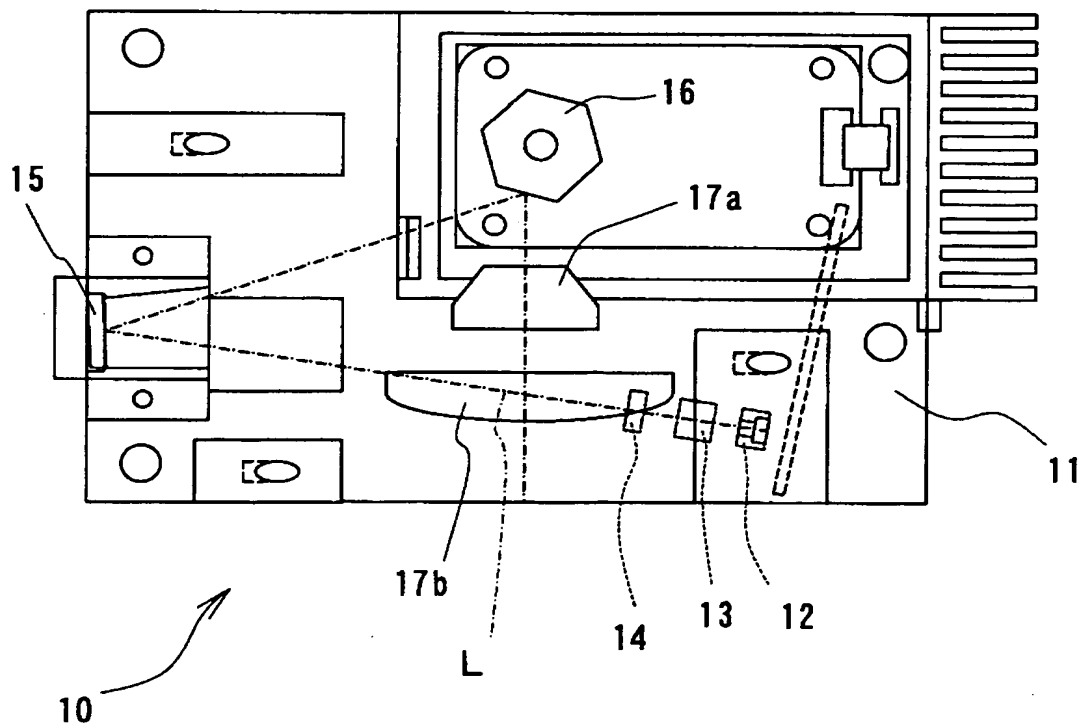
【図 1 8】



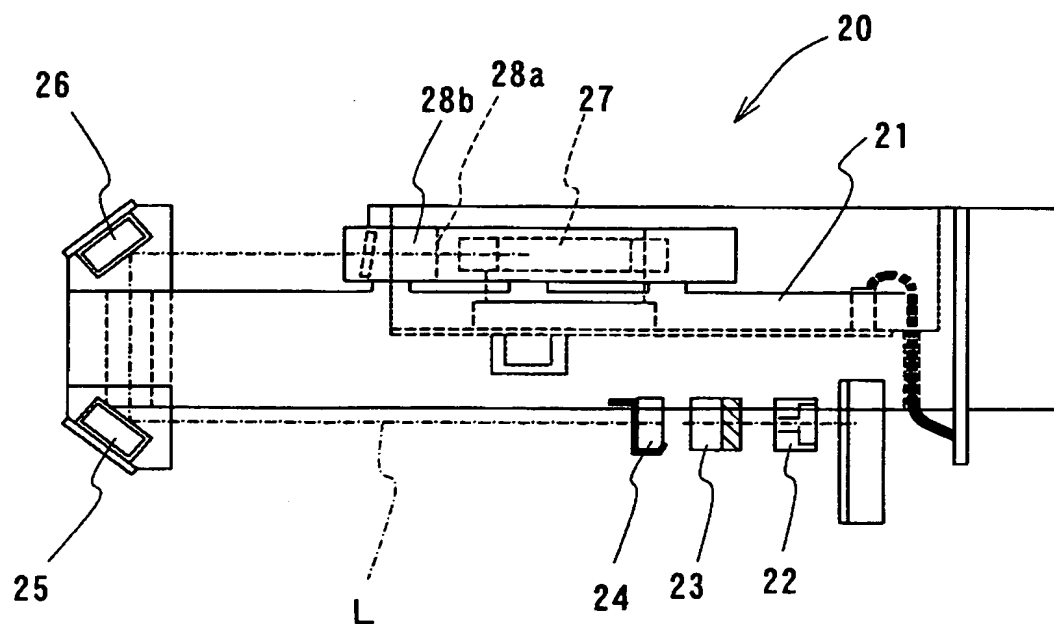
【図 1 9】



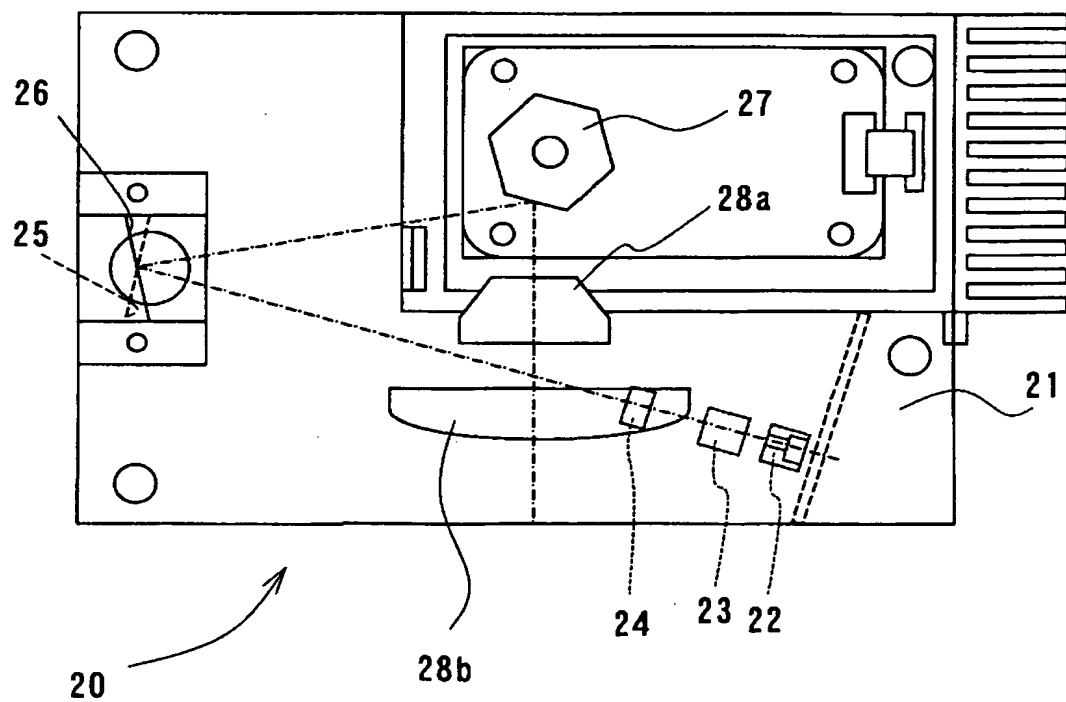
【図 2 0】



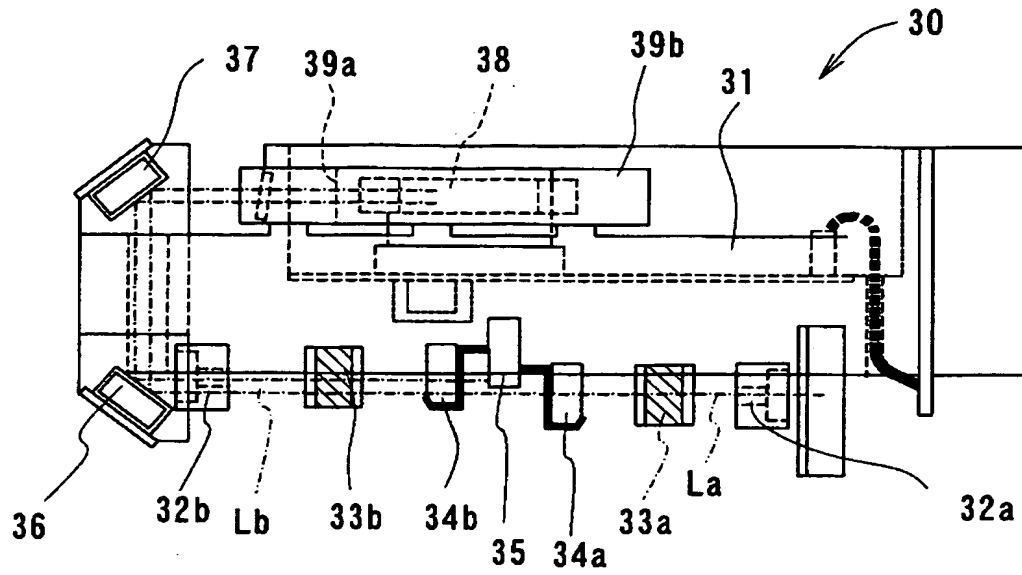
【図 2 1】



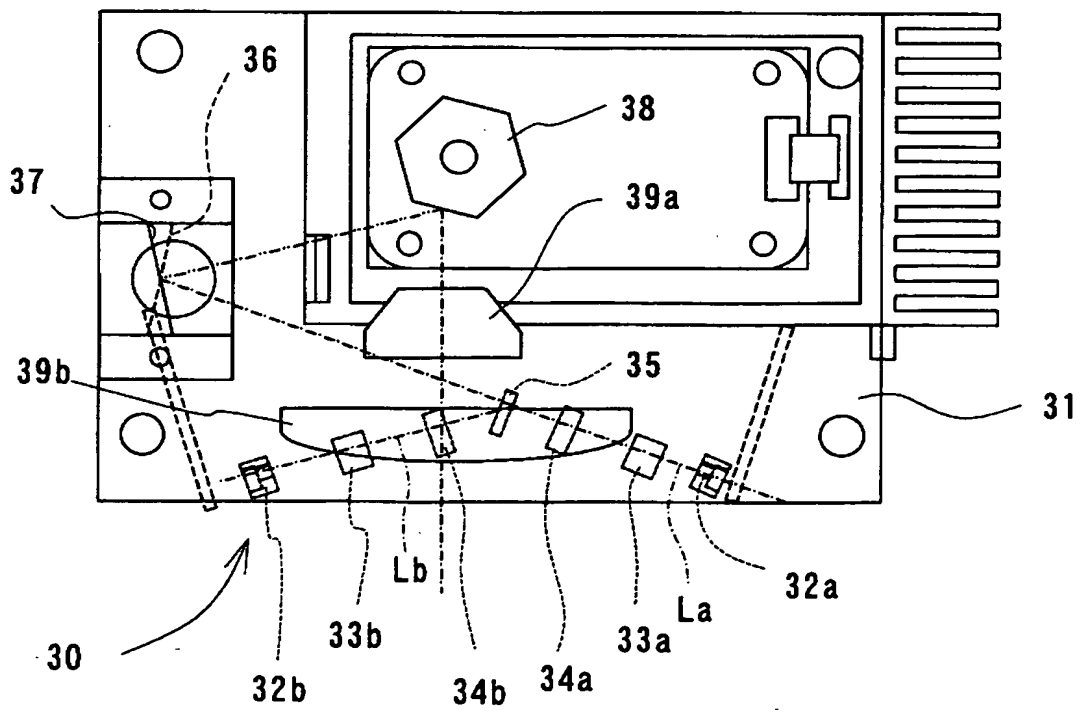
【図 2 2】



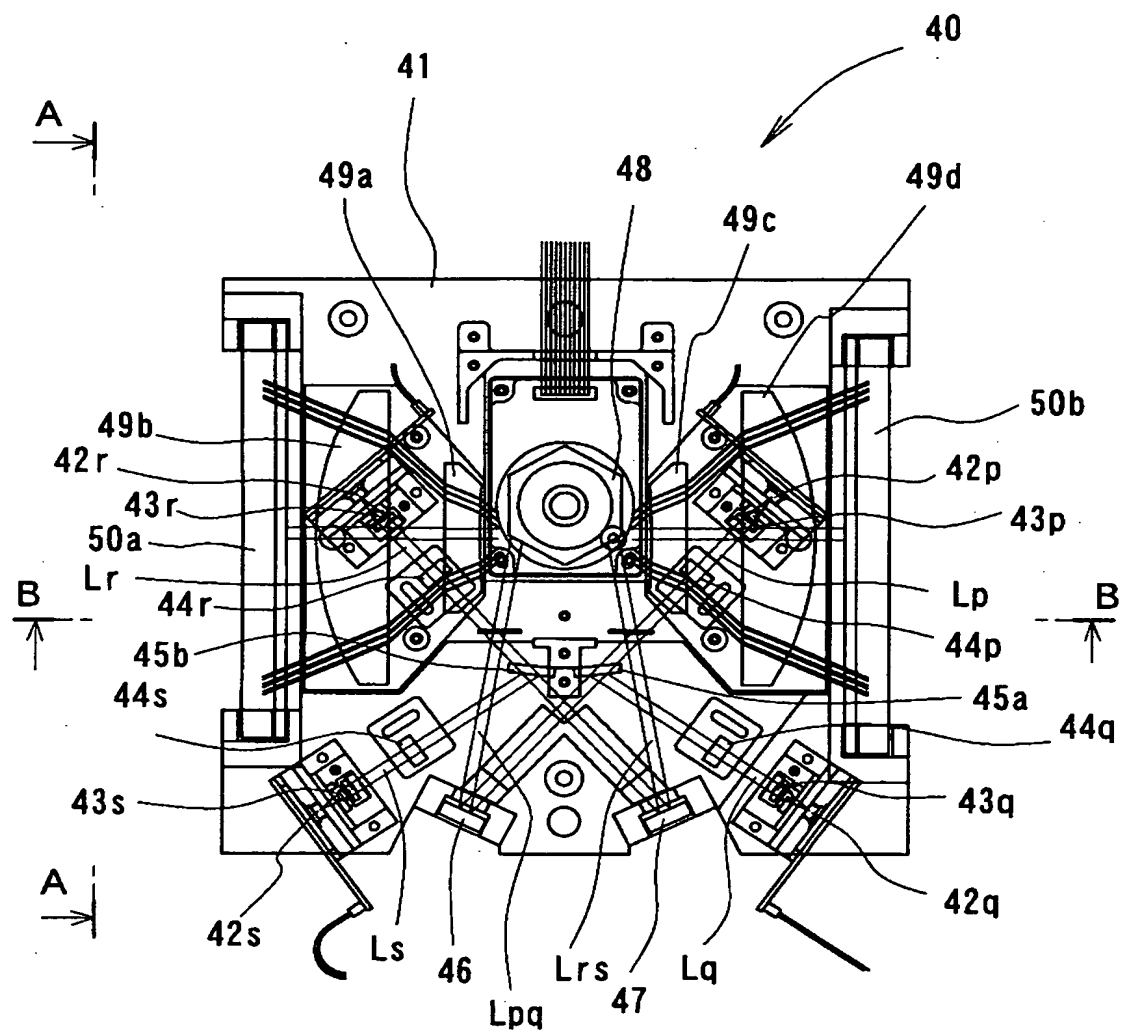
【図 2 3】



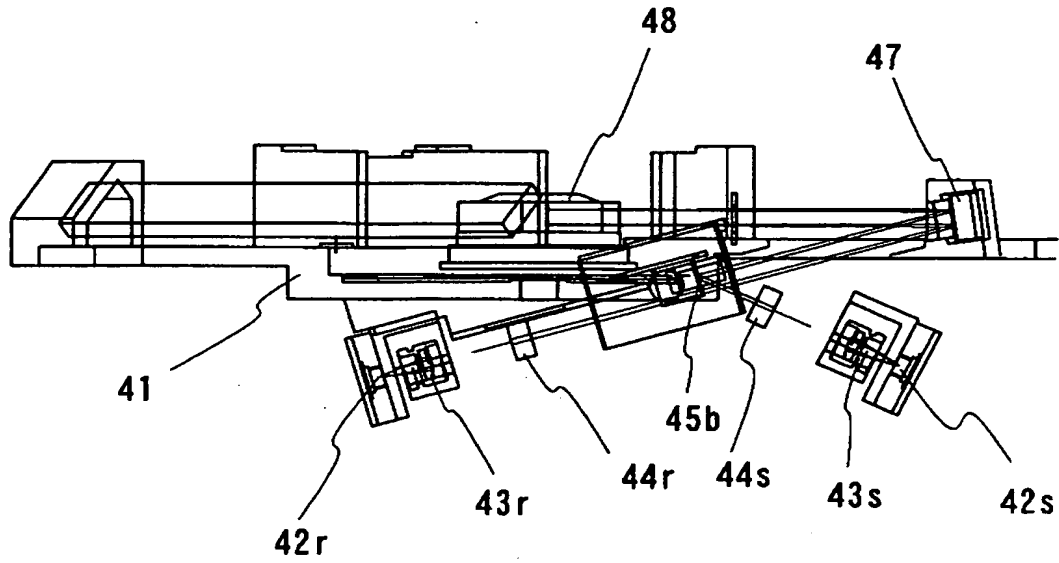
【図 2 4】



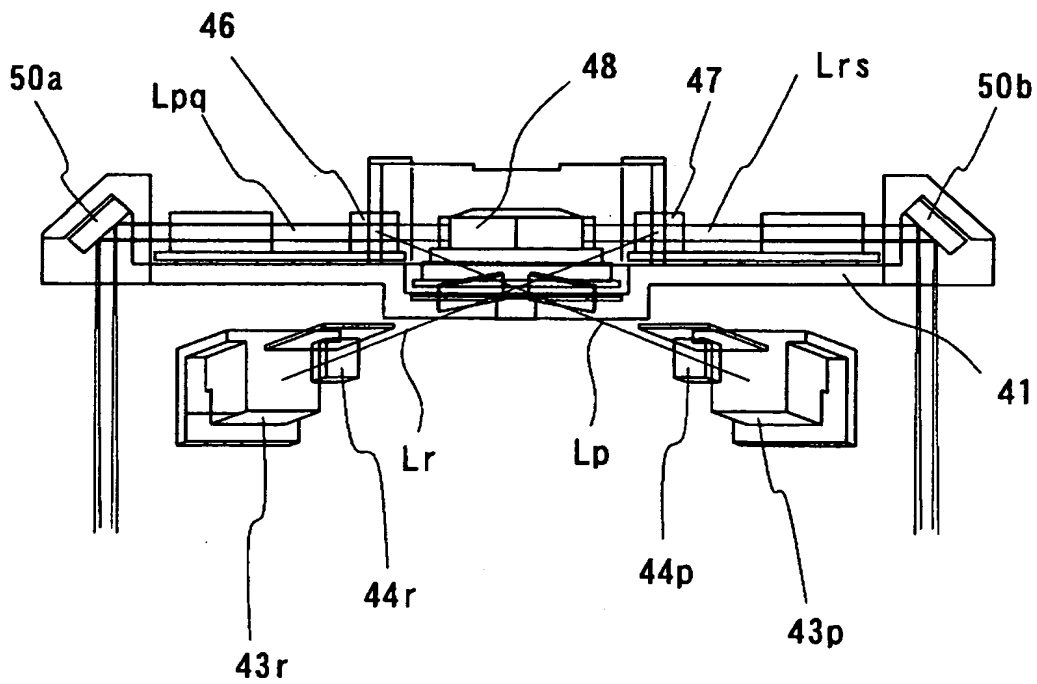
【図 2 5】



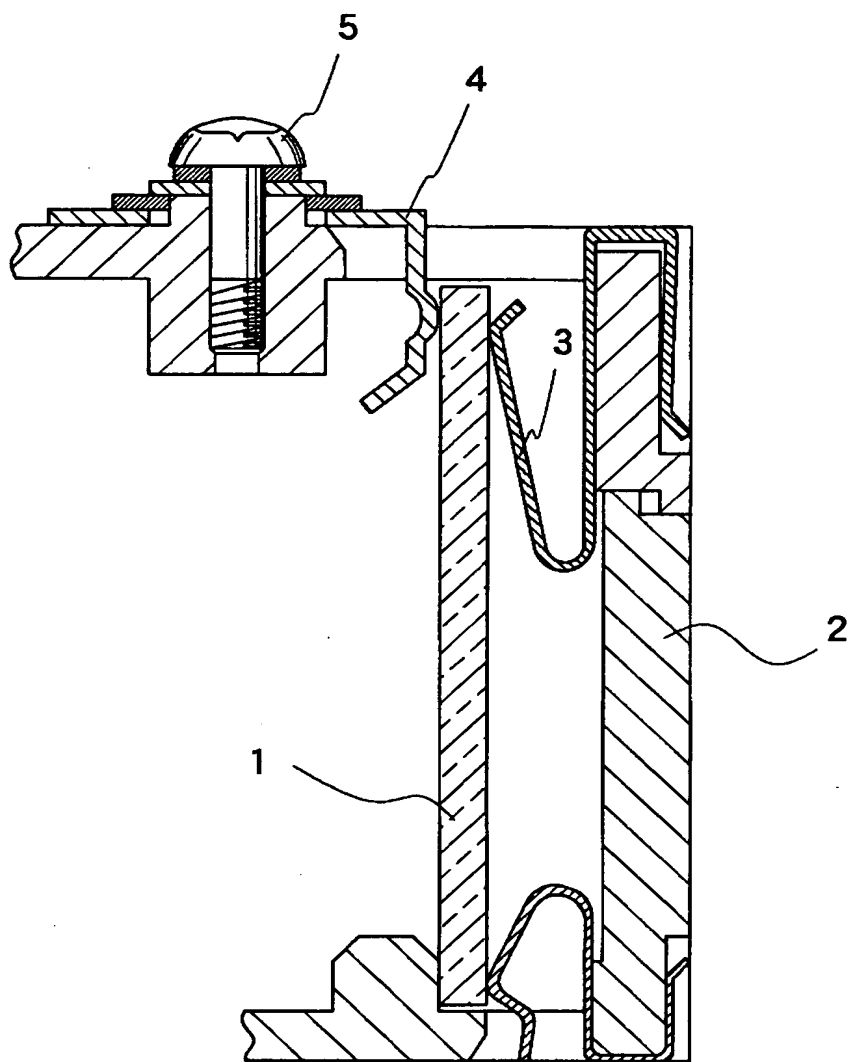
【図 2 6】



【図 2 7】



【図 2 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 主として光走査装置の反射鏡などの反射面の方向を、該反射鏡の背面に当接させた進退自在でかつ旋回自在に設けた調整部材の旋回位置と突出長さを調整して変更できるようにし、光走査装置の光学特性や走査特性を容易に確保できる板状部材の取付調整機構を提供する。

【解決手段】 光路を案内する連繫反射鏡60をミラーホルダ61に押圧バネ62を介在させて収容させ、反射鏡60が後方に移動するよう付勢する。ミラーホルダ61の背蓋65に支持させて回動自在にミラー押え63を設け、一对の支持突起67と調整ネジ68を反射鏡60の背面に当接させて、該反射鏡60を支持させる。調整ネジ68の突出長さを変化させると反射鏡60が傾き、ミラー押え63を回転させると調整ネジ68が旋回して反射鏡60の反射面の向きが変わる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成 1 1 年 特許願 第 3 5 6 1 4 5 号
受付番号	5 9 9 0 1 2 2 3 4 6 9
書類名	特許願
担当官	大畑 智昭 7 3 9 2
作成日	平成 1 1 年 1 2 月 2 0 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成11年12月15日

【特許出願人】

【識別番号】 000005430

【住所又は居所】 埼玉県大宮市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100091591

【住所又は居所】 東京都千代田区飯田橋一丁目 7 番 1 0 号 山京ビ
ル本館 5 0 3 号 望月特許事務所

【氏名又は名称】 望月 秀人

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 4 3 0]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 1 4 日
[変更理由]	新規登録
住 所	埼玉県大宮市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地
氏 名	富士写真光機株式会社